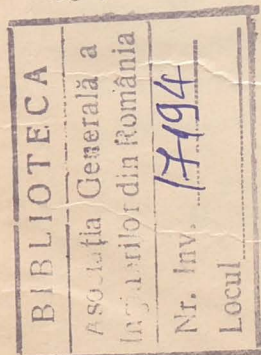


C: 2.10.1
C: 06.05.00





PROCESE-VERBALE

ALE

Comitetului Societății Politecnice

1902

110 N

Sedința comitetului de la 18 Iunie 1902.

~~Sedința~~ se deschide la ora 9 p. m. sub președinția D-lui E. Balaban, fiind prezenți D-nii: Casimir, Ioachimescu, Gallea, Negruzzi, Tacu și Lahovari.

Se citește și se aprobă sumarul ședinței precedente de la 16 Iunie 1902.

~~D-l Balaban~~ propune alegerea D-lui Gafencu care a demisionat de la președinția Societății ca membru de onoare pentru a ne arăta recunoștința pentru deosebitul interes ce a purtat Societății precum și pentru concursul energic ce ni l'a dat în orice ocazie.

Se primește în unanimitate.

Se decide convocarea unei adunări generale pentru ziua de 21 Iunie 1902 pentru a se lua cuvenita aprobare pentru această decisiune.

Se alege președinte cu unanimitate D-l M. M. Râmnicănu.

Sedința se ridică la ora 10 seara.

Președinte :

E. Balaban.

Secretar :

D. Tacu

Sedința Adunării generale din 21 Iunie 1902.

Sedința se deschide la ora 6 $\frac{1}{2}$ p. m. sub președinția D-lui E. Balaban.

Se citește procesul verbal al Adunării generale din 2 Iunie 1902 și se aprobă.

D-l Balaban comunică Adunării că D-l președinte Al. Gafencu și-a prezentat demisiunea, motivată pe plecarea în străinătate pentru un timp mai îndelungat.

Comitetul a crezut că corespunde intențiunii D-voastră ca față cu interesul ce a purtat Societății să fie proclamat membru de onoare al comitetului; cred că este în sentimentul D-voastră că D-l Gafencu ne-a dat concursul cu energie și acel calm care ni l'a făcut simpatic tuturor.

Se pune la vot proclamarea D-lui Gafencu ca membru de onoare al comitetului și se admite.

Se citesc scrisori de simpatie pentru D-l Gafencu, din partea D-lor Ingineri Carp și Caracostea.

Sedința se ridică la ora 6 $\frac{3}{4}$.

Președinte :

E. Balaban.

Secretar :

D. Tacu

Sedința comitetului de la 1 Decembrie 1902.

Sedința se deschide la ora 4 p. m. sub președinția D-lui E. Balaban fiind prezenți D-nii Cazimir Christodorescu, Gallea, Ioachimescu, Ionescu, Perietzeanu și Tacu.

Se citește și se aprobă sumarul ședinței precedente de la 18 Iunie 1902.

D-l Balaban citește scrisoarea D-lui Râmnicănu M. M. prin care arată că nu poate primi președinția Societății pentru motive cu totul personale:

Comitetul luând act, regretă hotărârea D-lui Râmniceanu și față cu perzistența acestei demisiuni o primește cu o vie părere de rău.

D-l Balaban citește scrisoarea D-lui I. Cantacuzino prin care oferă bibliotecii Societății opera D-lui G. Eiffel «La tour en 1900» împreună cu un volum planșe.

Se însărcinează biurul să aducă viile mulțumiri ale Societății.

Ședința se ridică la ora 4 $\frac{1}{4}$.

Președinte :

E. Balaban.

Secretar :

D. Tacu

Ședința Adunării generale de la 1 Decembrie 1902

Ședința se deschide la ora 4 $\frac{1}{2}$ p. m. sub președinția D-lui E. Balaban.

Se citește procesul-verbal al Adunării generale din 21 Iunie 1902 și se aprobă.

Se procedează la despuierea scrutinului pentru alegerea de membrii noi.

Votanți 64.

Anulate 3.

Au obținut :

D-nul Stih	61	voturi
« Potârcă Opran	60	«
« Vilardi	46	«

Se proclamă D-nii Stih, Potârcă Opran și Vilardi membri ai Societății Politecnice.

Se procedează la alegerea pregătitoare a comitetului pentru 1903.

Votanți 28

Au obținut voturi în ordinea numărului voturilor :

D-nii Cotescu
« Radu
« Miculescu E.
« Răileanu
« Ionescu I.
« Ursiahu
« Râmniceanu M. M.
« Voiculescu
« Lintescu
« Cazimir
« Pangrati

D-nii Constantinescu Tancred

- « Cioculescu
- « Dumitrescu Ang.
- « Hepites
- « Hălăceanu
- « Bălțeanu
- « Mănescu
- « Dragu
- « Pieșoianu
- « Proca
- « Iliescu
- « Tămășescu

D-l Periețeanu propune să se țină banchetul anual al Societății.

Se admite ziua de 14 Decembrie și se însărcinează D-nii Voiculescu și Christodorescu Z. cu organizarea lui.

Ședința se ridică la ora 6 p. m.

Președinte :

E. Balaban

Secretar :

I. Ionescu

Ședința comitetului de la 14 Decembrie 1902.

Ședința se deschide la ora 9 $\frac{1}{2}$ seara sub președinția D-lui E. Balaban, prezenți fiind D-nii Casimir, Christodorescu, Ioachimescu, Ionescu, Negruzzi și Tacu.

D-l Președinte citește bilanțul încasărilor și cheltuielilor pe anul 1902 care se aprobă de comitet.

Se votează membrii noi D-nii Eraclide Leon și Arsenescu Aurelian.

D-l Balaban aduce la cunoștință că se petrece cu ocazia votării pentru reînnoirea comitetului un fapt care dă loc la discuții și bănueli. S-au imprimat de către membri buletine de vot identice cu acele ale Societății și plicuri deosebite de ale Societății. Pune acest lucru într-o interpretare greșită a statutelor.

D-l Casimir susține că un membru nu are dreptul de a imprima «rezultatul alegerii pregătitoare» în numele Societății.

D-l Negruzzi susține contrariul, arătând că acest buletin nu este un act oficial, ci o informație, că aceste buletine se găsesc la Societate ori-când la dispoziția membrilor și că prin urmare nu vede de

ce în acest caz nu ar putea cine-va să și le imprime chiar.

D-l Casimir susține că antetul este ca și stampila Societății care nu se poate imita.

D-l Balaban crede că nu este de cât o lipsă de formă, dar care dă loc la bănueli din partea unei părți din membrii și crede că ar fi trebuit să se ceară voe pentru a se imprima acele buletine.

D-l Negruzzi nu găsește nimic necorect, nefiind clar în statute dacă votarea trebuie să se facă sau nu pe buletinele trimise de biurul Societății.

D-l Tacu citind articolele din statute arată că acela care definește modul votării, nu prescrie nimic în ceea ce privește buletinele și plicurile.

După o discuție la care iau parte toți D-nii membrii

D-l Balaban propune ca să se anuleze alegerea din cauză că prin introducerea de plicuri diferite de ale Societății secretul votului pe care îl cere în mod absolut statutele, nu este păzit.

D-l Ionescu I., ține să constate că s'au găsit buletine făcute de către membrii Societății în numele comitetului. Propune ca pe viitor *buletinele să fie ștampilate* și că afară de cele ce se trimit membrilor, altele să nu fie date de cât în ziua votării.

D-l Negruzzi, crede că acei cari au tipărit buletine n'au făcut de cât să interpreteze într'un mod posibil statutele, că nu crede să se fi petrecut ceva necorect și în consecință propune ca să nu se anuleze alegerea, rămânând ca pentru viitor să se ia măsurile ce vor crede acei domni membrii cari aduc bănueli asupra operațiunii votării. Aceasta pentru a nu se face o discuțiune supărătoare în Adunarea generală.

După o discuțiune la care iau parte toți membrii se pune la vot anularea alegerii care se admite cu majoritate de voturi.

Președinte :

E. Balaban.

Secretar :

I. Ionescu.

Se citește darea de seamă despre activitatea Societății pe anul 1902 și se aprobă.

D-l Președinte anunță că comitetul a anulat votul pentru reînnoirea comitetului pentru vicii de formă și că se va procedea la o nouă alegere în ziua de 12 Ianuarie 1903.

D-l Christodulo arată că nu ar fi motive de anularea votului pentru faptul că unele plicuri sunt diferite de acele trimise de Societate.

D-l Președinte declară că este mai bine să se anuleze votul pentru a nu fi nici o urmă de bănuială în privința modului votării.

Ședința se ridică la ora 3 $\frac{1}{4}$, anunțându-se cea viitoare pentru 12 Ianuarie 1903.

Președinte :

E. Balaban.

Secretar :

D. Tacu

Ședința Adunării generale de la 12 Ianuarie 1903.

Ședința se deschide la ora 3 $\frac{1}{2}$ p. m. de D-l E. Balaban, vice-președinte, prezenți fiind 38 D-ni membrii.

Se dă citire sumarului ședinței precedente și se aprobă

Adunarea trece apoi la ordinea zilei, care cuprinde : Alegerea definitivă pentru reînnoirea unei treimi a comitetului, conform art. 19 și 33 din statute și votarea de membrii noi.

Se suspendă ședința pentru a se procedea la alegerea comitetului :

La deschiderea scrutinului D-l președinte proclamă membrii ai comitetului pe D-nii :

Romniceanu M. M. care a întrunit 86 voturi.

Cottescu A. " " 83 "

Radu E. " " 78 "

Miclescu E. " " 63 "

Răileanu C. " " 62 "

Ionescu I. " " 62 "

Casimir Gr. " " 49 "

Voiculescu V. " " 46 "

Se procedea apoi la votarea pentru admitere de membrii noi ; iau parte 81 votanți și rezultatul este următorul :

Ședința Adunării generale de la 15 Decembre 1902

Ședința se deschide la ora 3 p. m. sub președinția D-lui E. Balaban.

1) D-l Eraclide L. a obținut 81 voturi.

2) « Arsenescu A. » 73 «

Se proclamă amândoi admiși.

Ședința se ridică la ora 5¹/₂.

Președinte :

E. Radu.

Secretar :

I. Ionescu.

Ședința comitetului de la 14 Ianuarie.

Ședința se deschide la ora 10 p. m. sub președinția D-lui E. Balaban.

Prezenți D-nii : Galea, Cristodorescu, Răileanu, Davidescu, Negruzi, Lahovari și Ionescu.

Se citește sumarul ședinței precedente și se aprobă cu mici modificări.

Se procede la alegerea biuroului și întrunesc : pentru președinte D-l E. Radu 7 voturi, A. Cotescu 1 vot. Se proclamă președinte al Societății D-l E. Radu.

Pentru vice-președinți : D-nii E. Balaban 7 voturi, Gh. Casimir 7, voturi, Galea 1 vot și 1 vot neexprimat. Se proclamă vice-președinți D-nii E. Balaban și Gh. Casimir.

Se aclamă D-l Galea casier al Societății.

Se procede la alegerea secretarilor și întrunesc D-nii : Răileanu 6 voturi, Davidescu 6 voturi, Ionescu 5 voturi, Tacu 4 voturi, Periețeanu 1 vot, Voiculescu 1 vot, 1 vot alb. Se proclamă ca secretari, D-nii Răileanu, Davidescu și Ionescu.

Se alege ca membrii în comisiunea de excursiuni D-nii Iliescu, Cristodorescu, Gaicu, Duperrex, Voiculescu și Tacu.

Se votează ca membrii noi D nii General Pilat și N. Mareș.

Ședința se ridică la ora 10³/₄.

Președinte :

E. Radu.

Secretar :

Em. Davidescu.

Ședința comitetului din 21 Ianuarie 1903

Ședința se deschide la ora 9¹/₄ seara sub președinția D-lui, E. Radu, fiind prezenți D-nii Casimir, Gallea, Ioachimescu, Răileanu, Tacu, Ionescu, Christodorescu, Lahovari, Davidescu, Negruzzi și Voiculescu.

D-l Președinte Radu, mulțumește pentru încre-

derea ce i s'a dat, alegându-l președintele uneia din cele mai de elită Societăți din țară.

Se citește sumarul ședinței precedente și se aprobă fără modificare.

D-l Gallea expune situația financiară din anul trecut ; e de părere că din escedentul anului trecut să se cumpere pentru 2000 efecte. Comitetul admite.

D-l Gallea dă citire următorului proiect de buget pe 1903 :

a) *Venituri.*

Sold creditor din 1902.	lei 1229.44
Art 1. Dobînda capitalului social . «	975.—
« 2 Incasări din cotizații . . . «	13150.—
« 3. Subvențiuni «	2000.—
« 4. Din abonamente și anunțuri «	1100.—
Total lei	<u>18454.44</u>

b) *Cheltueli*

Art. 1 Chiria localului și abonamentul la apă	lei 3000.—
Art. 2. Intreținerea localui. . . . «	200.—
« 3. « și complectarea mobilier. «	200.—
« 4. Incălzitul «	500.—
« 5. Luminatul «	700.—
« 6. Biblioteca. «	100.—
« 7. Abonamente la reviste și ziare «	700.—
« 8. Buletin și redacție . . . «	3500.—
« 9. Imprimare și cheltueli de birou «	800.—
« 10. Lefuri. «	3200.—
« 11. Gratificații și transporturi . «	300.—
« 12. Cheltueli de reprezentare și ajutoare «	100.—
« 12. Diverse «	200.—
Total lei	<u>13500.—</u>

La art. 10, lefuri.—D-l Răileanu propune să se afecteze pentru bibliotecă o sumă de 240 lei din leafa contabilului, căruia să i se reducă leafa la 80 lei

Se pune la vot această propunere și se respinge.

În chestia buletinului D-l Tacu în numele D-sale și al D-lui Lahovari arată că s'au angajat anul trecut cu redacția în vederea concursului ce credea că 'l are din partea membrilor. Mulțumește comitetului pentru încrederea ce i-a dat-o și propune ca să se institue un comitet de redacție pentru conducerea lui.

D-l Gallea spune că comitetul trebuie să aducă mulțumiri D-lor Tacu și Lahovari pentru osteneala ce și-au luat, e însă contra propunerii D-lui Tacu de a se forma un comitet de redacție; e de părere ca d-nii vice-președinți și cei-l'alți membrii din comitet să-și ia această sarcină.

D-l Ionescu I., este de părere să se plătească articolele.

D-l Răileanu susține ca să se institue un comitet onorar, compus din D-nii Inspectori pentru patronarea publicațiilor.

D-l Casimir crede că nu e oportun aceasta, neputându-i angaja, nefiind prezenți.

D-l Voiculescu e de părere ca să se constituie un comitet compus din inginerii din fie-care serviciu câte unul.

D-l Președinte e de părere să rămână redacția buletinului tot asupra D-lor Tacu și Lahovari, până se va rezolva chestia definitiv în altă ședință.

Se fixează în buget suma de 3500 lei pentru buletin.

D-l Gallea se întreabă ce se face cu cei cari nu achită cotizațiile? e de părere să se radieze.

Se amână discuția acestei chestii pentru o ședință viitoare.

Ședința se ridică la 10³/₄.

Președinte :

E. Radu.

Secretar :

Em. Davidescu.

APELE DE ISVOARE ȘI APELE SUBTERANE

În starea actuală a cunoștințelor hidrologice, sau mai bine zis a cunoștințelor hidro-geologice, și față de necesitatea de a se alimenta aglomerațiunile mai mari cu o bună apă potabilă, care să satisfacă condițiunilor fizice, chimice și bacteriologice, se pune întrebarea, dacă trebuie, să preferim în asemenea cazuri apele de izvoare apelor subterane, sau vice-versa. Denumirea de ape de izvoare și subterane e ceva relativ, depinzând de modul cum se prezintă în natură. O parte din apele de ploaie, infiltrându-se prin terenurile permeabile, ajung la un teren nepermeabil, care se opune la trecerea lor mai departe și formează, ceea ce se numește, o pătură de apă subterană, care se scurge potrivit pantei terenului nepermeabil. Dacă această pătură subterană este în mod natural la suprafață și în vine mai groasă, constituie izvoarele. Nu mă voi ocupa aici de natura acestor ape, care depinde de rocele prin care trec, lungimea drumului subteran, etc., dar de pericolul contaminărilor exterioare, punctul cel mai principal într'un studiu de captare.

La întrebarea de mai sus voi încerca să răspund, basându-mă pe datele culese, când vizitam și asistam la lucrările de captare ale diferitelor orașe din străinătate, trimis de Onor. Academie română pentru studii hidrografice și hidrologice.

Terenuri permeabile și nepermeabile. Terenuri permeabile în cari s'aun constatat prezența izvoarelor și a păturilor de apă subterană. Pentru a exista o pătură de apă subterană, trebuie neapărat un teren permeabil, susținut de un teren nepermeabil. O clasificare propriu zisă a acestor terenuri nu se poate face în mod exact. Un teren e permeabil, făcând abstracție de apa de carieră, când conține goluri între elementele sale, precum

pietrișul și nisipul și când prezintă crăpături în masa sa, cum sunt calcarul gresia, granitul, basaltul și sisturile, conglomeratele, trachytul etc. În terenurile nepermeabile sunt clasate argila, marga și rocele compacte și masive.

Din studiile hidro-geologice existente, voi arăta în rândurile următoare terenurile permeabile, în cari se află păături de apă subterană, sau din care es izvoarele, și voi deduce pe acelea, din cari es izvoarele cele mai mari,

În terenurile cristaline din Franța centrală se găsește apă în granit sau în rocele cristaline, când se dă de o crăpătură mai importantă, în trachyt precum și în terenurile primitive (șisturi cristaline) izvoarele sunt numeroase, dar cu debit mic.

În terenurile paleozoice din Irlanda se găsește apă în crăpăturile șisturilor cambriene, cambrosilurice și cuarțite cambriene; în Ems izvoare calde din crăpăturile cuarțitelor, în Sardinia izvoarele apar la contactul calcarului metalifer cu formațiunile impermeabile de șisturi silurice și cambriene; în Aix-la-Chapelle și Bortette izvoare calde la contactul calcarelor și straturilor șistoase; în Wisconsin izvoare foarte mari din calcarul de Niagara crăpat și cavernos, rezemat pe șisturi argiloase.

În terenurile triasice din prupa secundară și în permice din paleozoică se găsește apă: în Franconia unde isvoresc din dolomie cavernoasă izvoare foarte mari: în basinul «de la Sarre» din gresie de Vosgi izvoare abundente; în departamentul Meurthe-et-Moselle din gresie de Vosgi; în Anglia din noua gresie roșie (new red sandstone), foarte permeabilă cu crăpături, apă foarte abundentă; în Irlanda din noua gresie roșie; în Lorena germană din gresie vărgată (bigarrée), de la baza etagiului Musckelkalk (calcar cochilifer), din gresie

de Vosgi, poroasă și crăpată și din straturi dolomitice; în Austria-Stixenstein din calcare crăpate; în Loano (lângă Genova) din calcare magnesiene triasice cu crăpături și caverne.

In terenurile cretacice (ape abundente) din departamentele: Bouches-du-Rhône (Bassin du Fuveau) se găsește apă în calcarul crăpat; Charente în calcar crăpat; Var și Alpii Maritimi în calcare; arrondissement de Rettel (Ardennes) în cretă (calcar friabil poros); Champagne settentrionale în cretă; «de la Marne» în cretă; «de l'Aisne» în cretă cu silex; basinul «de la Vanne» în cretă; Yonne în cretă-glauconic; Yorkshire în cretă; Hertfortshire în cretă; North Downs din Kent și Surrey în cretă; în Londra o parte din apă este din cretă; Oxfordshire și Whitshire în cretă; în Liège din cretă de Hesbaye; Irlanda în cretă și basalt.

In terenurile terțiare (caracterizate prin ape artesiene) se află în: Pirineii orientali puțuri artesiene din pliocenul inferior și superior (marin); basinul Londrei în nisipuri cu basă de argilă plastică; basinul Parisului, pături de apă în nisipurile de Fontainebleau cu basă de margă sau glaise, în gips (travertin de Champigny), în nisipurile de Beauchamp cu basă de calcar grosolan, în nisipuri numulitice cu basă de argilă plastică; tot asemenea în Belgia, Viena, etc.; Puy-de-Dôme în basalt cu crăpături; Haute-Loire în basalt pietros cu crăpături; Irlanda (Antrim) în basalt cu crăpături, etc.

Mai sunt apele freatice ale *terenurilor de transport* (nisip, pietriș, limon) în majoritate din epoca cuaternară; ast-fel în împrejurimile orașelor, München, Leipzig, Nürnberg, Bonn, Moscova, Londra, Messina, Düsseldorf, Liège, Bruxelles, în Urali, Lombardia, etc.

Din exemplele precedente se vede (exceptând pietrișul și nisipul în cari există adevăratele pături de apă abundente subterane) că izvoarele cele mai abundente provin în prima linie din *creta albă crăpată* și *calcarul* cu crăpături, cari une-ori pot deveni adevărate căi de comunicație subterane; în *gresie crăpată*, și mai cu seamă în varietățile ei gresie de Vosgi și new red sandstone, se găsesc izvoare măricele; în *granit*, *basalt*, *trachyt*, *lavă*, și *cuarțit* se găsesc izvoare mijlocii; în fine în *sisturile cristaline* cu crăpături se găsesc izvoare numeroase, dar slabe, cari pot servi numai la ali-

mentarea orașelor mici cu câte-va mii de locuitori.

Cercetând rocele din care sunt alimentate majoritatea orașelor din Franția și făcând abstracție de paturile de apă subterane din pietriș și nisip, cu care se alimentează diferite orașe mari, se observa că, izvoarele din *gresie* alimentează orașe cu o populație medie deservită de 1500—20.000 suflete; din *basalt* de 1000—10.000 suflete; din *sisturi* de 2500—4500; din *trachyt* de 2000—3000; din *granit* 1000—12.000. (Rennes cu 54.000 suflete deservite, captat prin galerii, se turbură); din *arenă granitică* Quimper și Limoges (Limoges se turbură în timpul ploilor mari); din *lavă poroasă* pentru Clermont — Ferrand cu 51.000; din *cretă* de 4000—50.000; din *calcar crăpat* de 7000—60.000. În afară de acestea, orașe mari ca Paris, Viena, Roma, etc. sunt alimentate cu izvoare provenind din stânci calcare și cretoase. Marele «Acquedotto pugliese», din Italia actualmente în studiu și care va deservi trei provincii, va fi alimentat de izvoarele Caposele, cari es. tot din stânci calcare. (Debitul, după observațiunile de până acum variază între 3870—5930 litri).

Din toate acestea rezultă că, numai din *cretă* și *calcar crăpat* se pot obține izvoare bogate, cari pot, să fie suficiente pentru alimentarea orașelor mari și să justifice cheltuelile necesare pentru conducerea lor, mai ales când se află la depărtări însemnate.

Posibilitatea contaminărilor exterioare. Stabilindu-se dar, că din cretă și calcarul crăpat es. izvoarele cele mari, să vedem întru cât aceste roci pot apăra apele de contaminările exterioare posibile.

Marea permeabilitate de care se bucură aceste roci e datorită, după cum am spus, crăpăturilor, care le străbat în toate direcțiunile. În cretă crăpăturile sunt foarte numeroase, așa că se poate considera că apa, care există într'ensele, formează o adevărată pătură de apă subterană, și galeriile de drenare, întrebuițate ca mijloc de captare, pot drena cea mai mare parte din această masă. Aceste crăpături străbat până la terenul permeabil superior, prin care apele superficiale se filtrează, trecând în interiorul rocilor. Filtrarea e mai eficace, când terenul permeabil e format din nisipuri, prin care apa pătrundând depune toate materiile în suspensiune.

Periculoase pentru contaminarea izvoarelor în rocele cretoase și calcare sunt găurile și scufundăturile (bétoires și mardelles), care pun în comunicație directă apele superficiale cu crăpăturile rocilor, fără a mai trece prin stratul filtrant. Pericolul e cu atât mai mare, cu cât aceste căi de comunicație se află pe lângă locuri locuite, pășuni de turme de animale, etc., ast-fel că toate dejecțiunile și necurăteniele exterioare pot, să pătrundă deadreptul în apa subterană. În asemenea cazuri izvoarele se pot turbura, cantitatea de materii organice și numărul bacteriilor se măresc, și pot, să se introducă germi patogeni, cari dau naștere la diferite boli contagioase.

Când cursul subteran e adânc și lung, contaminările sunt mai puțin probabile. Ast-tel apa Marcia, care alimentează o parte din Roma, provine din calcare compacte semi-cristaline din eocen și calcare compacte cu crăpături din cretacic; debitul izvoarelor e în mediu 8000 l. pe secundă, din care s'a derivat 1500 l. și actualmente se lucrează la derivarea altor 2500 l. Din cauza cursului său subteran adânc și lung, aceste izvoare nu sunt contaminate. Înainte ca operele de captare să fi fost într-o stare mai bună, izvoarele erau contaminate din cauza inundațiilor râului Aniene.

Izvoarele Parisului, cari provin din terenuri cretoase, din contră sunt supuse contaminărilor exterioare. După puritatea lor se clasifică în ordinea următoare: Lunain și Loing (50.000 m. c.) Dhuis (20.000 m. c.), Avre (100.000 m. c.) și Vanne (120.000 m. c.).

Pentru supravegherea acestor izvoare există un serviciu foarte bine organizat, care analizează apele la izvoare, pe aqueducte și în rezervoarele Parisului de 1—3 ori pe săptămână, din punctul de vedere chimic și bacteriologic, avisează serviciul apelor, când izvoarele prezintă semne de contaminare, spre a fi puse în descărcare, și face, să se observe basinul de alimentație al izvoarelor din punctul de vedere medical.

Nu voiui aminti aci de izvoarele Avre și Vanne a căror contaminare e destul de bine cunoscută, ci voiui da câte-va notițe asupra noilor captări Lunain și Loing, făcute în 1900 cu ocaziunea expoziției și asupra posibilității de a se contamina.

Aceste izvoare, aparținând văilor Lunain și Loing, es din cretă senoniană acoperită pe platourile din

prejur de terenurile terțiare, calcarele de Beauce, de Brie, de Champigny, marge verzi și argilă plastică, și pe alocurea se găsesc și nisipuri de Fontainebleau.

În valea Loing s'au captat de către comuna din Paris izvoarele Chaintréauville (200 litri în mediu pe secundă), la Joie (30 l.), Bignons de Bourron (50 l.) și le Sel (15 l.), iar în valea Lunain izvoarele Saint Thomas (110 l.) Bignon de Coignet (40 l.), Villemer (25 l.); debitul izvorului Villemer variază între 0—117 l. pe secundă.

Dintre aceste izvoare Chaintréauville și la Joie au fost captate prin mijloacele ordinare, săpând o parte din aluviunile depuse, construind casa de apărare și menținând nivelul izvorului mai sus ca al apelor exterioare, pentru a evita infiltrațiunile din afară înăuntru. Pentru celelalte izvoare s'a întrebuințat un procedeu nou, preconizat de D-l Janet, Inginer șef de mine, care consistă în a pătrunde, prin puțuri sau tuburi, stratul de aluviunul superior, până să întâlnească roca compactă de unde ese izvorul, adică, întrebuințând expresiunea D-lui Janet, să se capteze izvorul «dans son gisement géologique».

Acest procedeu a fost întrebuințat, pentru a se înlătura contaminările locale; dar nu poate înlătura contaminările prin bétoires și mardelles (Discuțiunea asupra acestei captări va forma subiectu unui alt articol).

Aceste izvoare sunt puse în condițiuni de superioritate față de izvoarele Avre și Vanne, din cauza numărului mai mic de găuri și scufundături cari pun în comunicație directă apele superficiale cu pătura de apă subterană. Asupra variațiunei compozițiunei chimice cât și numărul bacteriilor nu putem trage nici o concluzie din cauza puținului timp de exploatare. Din punctul de vedere al contaminărilor exterioare și aceste izvoare se contaminatează; ast-fel izvorul Villemer (cretă compactă se află la 3 m adâncime și izvorul e captat prin galerii) s'a turburat în Septembrie și Octobre 1901, în Martie și Aprilie 1902 și în Iulie 1902, când visitam acest izvor, era turbure și pus în descărcare. (Acest caz nu e trecut în analele observatorului din Montsouris); izvorul Chaintréauville în Aprilie 1902; izvoarele Bignons de Bourron (captat în cretă compactă prin tuburi metalice la 20^m—30^m adâncime) în Aprilie 1902. În 1902 izvoarele Lu-

nain și Loing au prezentat *Bacillus coli communis* de 31 ori din 116 analize; în al II-lea trimestru din 1902 n'au prezentat acest bacil isvoarele la Joie, le Sel, Chaintréauville și Bignons-de-Bourron, l'au prezentat isvoarele Bignons-de-Coignet, Saint Thomas și Villemer; în al III-lea trimestru 1902 n'au prezentat bacilul isvoarele le Sel și Bignons-de-Bourron, l'au prezentat Villemer, la Joie, Bignons de Coignet, Saint-Thomas și Chaintréauville. În afară de aceasta toate isvoarele au prezentat urme de azot nitros. Deci și aceste isvoare, captate printr'un procedeu nou, prezintă pericole de contaminări.

Exemple de isvoare, cari se contaminează, s'ar putea înmulți, exclușând însă pe acelea a căror contaminare provine din o captare rău făcută.

Studiul necesar în vederea captărilor de isvoare.
Pentru a se capta isvoarele, mai ales acelea cari provin din terenuri calcare și supuse contaminărilor, trebuie mai întâiu un studiu îndelungat și foarte serios. Pe lângă aflarea variațiunilor debitului, trebuie, să se examineze isvoarele din punctul de vedere geologic, chimic, bacterologic, medical și al comunicațiunilor exterioare.

Examenul chimic și bacterologic să nu se limiteze la analiza apei o dată sau de două ori pe an, din care apoi să se deducă calitatea apei, ci să se examineze apele în fie-care săptămână mai ales în timpul ploilor, pentru a se vedea în ce limită variază compozițiunea lor, precum și efectul ploilor asupra purității apei, lucrul cel mai principal pentru a ne pronunța asupra calității isvoarelor de captat.

Să se determine toate căile de comunicație directă între pătura de apă subterană și apele superficiale prin mijloacele cunoscute, ca corpurile odorante, disolvate, colorante sau corpurile foarte fine spre a fi ținute în suspensiune. Ca odorante se întrebuințează mai ales saprolul, care se poate recunoaște în o soluție de $\frac{1}{1.000.000}$; sarea de

mare ca disolvat recunoscutibil în soluție de $\frac{1}{100.000}$;

fuchsina acidă și fluoresceină ca colorante și mai cu seamă aceasta din urmă; drojdia de bere ca materie în suspensiune. Aceste corpuri se întrebuințează după natura rocilor, cari pot distruge unele dintr'însele, și în cantități proporționale cu cantitățile de apă, drumul subteran etc.

Să ne scoborim de pe platouri în văi, măsurând debitul râurilor în mai multe secțiuni în susul isvoarelor, pentru a ne da seamă de pierderile subterane și de comunicațiunea lor cu isvoarele, ce voim, să captăm, ajutându-ne și de experiențele cu corpurile de mai sus, și să se afle formulele variațiunei debitelor râurilor, pentru a deduce puterea de permeabilitate a terenurilor, din care es isvoarele.

În fine observațiunile medicale trebuesc, să se facă asupra basinului de alimentație al isvoarelor, notând starea sanitară a populațiunilor, cari se găsesc și a posibilităței contaminărilor prin germi patogeni. Aceste observațiuni sunt foarte importante și după captare și ar trebui continuate foarte conșcincios:

Numai un studiu, făcut în acest mod și clasând cu chibzuință rezultatele experiențelor, poate, să ne dea o idee despre calitatea isvoarelor, ce voim, să captăm și să alegem mijloacele, pentru ca captarea să se facă în bune condițiuni, precum și pentru apărarea zonei periculoase.

Preferința captărilor păturilor de apă subterane.

Am spus mai sus, că în cretă și calcare crește se găsesc isvoarele cele mai abundente, că ele se pot contamina ușor, și că pentru captarea isvoarelor, în general trebuie un studiu îndelungat și foarte amănunțit.

Recurgerea, pentru alimentarea orașelor, la pătura de apă subterană e o soluțiune foarte bună.

În adevăr, apele de ploae pătrundând staturile permeabile, duc cu dinsele germii aflați la suprafață sau în straturile superficiale. Dacă terenurile permeabile au creștături mari, acești germi ajung foarte lesne în interior, iar dacă au goluri mici, cum e nisipul și pietrișul, se opresc la o mică adâncime dedesubtul solului. Cu alte cuvinte dincolo de această adâncime există o zonă, care se opune la pătrunderea și la dezvoltarea germilor, adică terenul devine aseptice. Prin urmare scoborându-se cu galeriile sau cu partea găurită a puțurilor de captare dedesubtul acestui nivel aseptice vom obține o apă nesupusă contaminărilor.

În general pentru ca o pătură de apă subterană să fie ferită de contaminări exterioare trebuie, să fie apărută de un strat gros perfect filtrant, ca nisip și gresie, sau, în aluviunile moderne și vechi, să se găsească un strat impermeabil superior, care

se se opue la infiltrațiunile superficiale, și să si-lească apa, să parcurgă un lung drum subteran, până să ajungă la operele de captare.

Când în apropiere de un oraș se află o pătură de apă subterană, care să satisfacă condițiunilor de mai sus, se va găsi o soluție bună și eficientă pentru obținerea unei bune ape de băut. Negreșit că trebuie făcute analizele chimice și bacterologice, precum și pompările necesare pentru a se afla potențialitatea acestei pături.

Noile captări, unele executate, altele în curs de execuție, sunt făcute din pătura de apă subterană. Ast-fel Milano construiesc 8 puțuri metalice (200 litri pe secundă) (în Ianuarie 1902 erau în construcție) la adâncime de 40 – 50 (inpianto di Loreto) cu stratificația următoare: pământ de umplură = 0^m,65, pământ vegetal = 0^m,90, nisip cu piatră = 2^m,10, pietriș cu nisip = 1^m,80, nisip cu pietriș grosolan = 6^m,75, nisip foarte fin, puțin argilos, cu pietre de roci = 2^m,80, pietriș mic cu nisip și pietre mijlocii = 3^m,25, nisip argilos cu pietre mici = 1^m,25, pietriș cu nisip și piatră mare = 2^m,40, pietriș grosolan cu nisip argilos = 0^m,30, idem cu puține pietre mari = 0^m,30, idem cu mai multe pietre mari = 1^m,30, nisip fin cu puține pietricele = 6^m,60, gros strat de argilă = 4^m,60, nisip argilos cu câte-va pietre = 8^m,27, (apa e extrasă din acest strat).

Frankfurt am Main a executat la Goldstein o nouă captare de apă subterană prin tuburi metalice.

Hannover a executat la Grasdorf 19 puțuri metalice în nisip și pietriș nisipos, acoperite cu argilă nisipoasă și limon, cu adâncime medie de 10 metri.

În Berlin la Tegel See sunt în construcție 72 puțuri metalice. Adâncimea medie a puțurilor e de 40 metri și stratificația următoare: nisip mărunț = 1^m,80, idem cu pietricele = 1^m,00, nisip mărunț = 1^m,00, nisip mijlociu = 1^m,00, nisip mijlociu cu piatră = 1^m,00, idem mai fin 1^m,00, nisip fin = 4^m,00, argilă nisipoasă = 3^m,90, nisip fin

= 2^m,00, nisip mărunț = 1^m,00, nisip mărunț cu pietriș = 7^m,00, nisip mărunț = 5^m,00, nisip fin = 3^m,00, nisip mărunț = 1^m,30, și la basă argilă albastră. Apa e pompată din aceste din urmă straturi și conținând fer o purifică complet.

La Müggel See se vor face lucrări identice, astfel că Berlinul va fi alimentat numai cu apă subterană, înlocuind alimentarea de astă-zi din Tegel See și Müggel See.

În Wiesbaden se lucrează actualmente la o galerie, care să dreneze apa subterană din phillite (șisturi) și cuarțite, înclinate și crăpate. Această, galerie trecând prin straturile de phillite a dat de izvoare mici și neînsemnate, iar în cuarțite a întâlnit vine de apă foarte abundente, care a necesitat facerea unei galerii lăaturalnice pentru continuarea lucrărilor.

Tot în Wiesbaden s'au construit 6 puțuri pentru captarea unei alte pături subterană, dar terenul fiind ales greșit se vor așeza în altă parte.

Liège lucrează actualmente la puțul regulator, menit să reguleze debitul galeriei subterane în timpurile secetoase și Bruxelles construiesc închidături în galerie, pentru a regula scurgerea apei subterană, etc.

Cum vedem administrațiile comunale se interesează serios de captările apelor subterane, cari vor alimenta de aci înainte aglomerațiunile mai mari și se vor bucura de favoarea, ce au avut-o până azi apele de izvoare.

Bine adăpostite, se pompează sau drenează cantitatea necesară, se reface pătura de apă subterană când cererea de apă e mică, sau se reține apa, când e prea abundentă, dându-i-se drumul în timpurile secetoase; iată calități pe care izvoarele nu le presintă și cari ajută la arătarea superiorității captării apelor subterane.

Brăila, 26 Ianuarie 1903

Nicolae G. Costinescu.
Inginer hydraulic

NOTĂ

ASUPRA

Nouei captări de apă subterană pentru oraşul Milan

Şesul Lombardiei, format în cea mai mare parte din straturi de pietriş şi nisip din aluviunile vechi şi noi, alternate cu straturi de argilă, conţine mai multe pături de apă subterană, numite în general *aves*. Din prima pătură subterană (il primo *aves*) sunt alimentate fântănele (fontanili), cari servesc mai ales la irigarea marcitelor. La adâncimea de 30—40 metri se găsesc însă, în împrejurul Milanului, o pătură de apă subterană, care corespunde condiţiunilor fizice, chimice şi bacteriologice ale unei bune ape potabile, şi apărată de contaminările exterioare prin grosul strat filtrant de pietriş şi nisip, precum şi prin stratul nepermeabil de argilă. Această apă subterană se ridică în mediu la 3—4 metri sub nivelul solului.

Din această pătură se extrage apa necesară alimentării oraşului Milan prin ajutorul staţiunilor de pompare Arena, Cagnola şi Parini. Staţiunea Arena (motori cu aburi) e deservită de 4 puţuri cu un debit de 160 litri pe secundă, Cagnola (motori electrice) e deservită de 6 puţuri cu un debit total de 200 litri pe secundă şi Parini (motori electrice) are un singur puţ cu debitul de 30 litri pe secundă, care se va ridica la 50 litri după îmbunătăţirea mijloacelor de pompare.

Aceste 3 staţiuni pot trimite în oraş maximul de 390 litri pe secundă, ceea ce face pe oră 1404 metri cubi, cantitate insuficientă pentru trebuinţele actuale ale oraşului. Rezervorul de apă are capacitatea de 1200 m. c. şi nu poate contribui în deajuns la îndestularea maximei consumaţiuni orale în zilele de vară, care ajunge până la 1625 m. c., ast-fel că conductele de multe ori n'au presiunea necesară ; în afară de aceasta, comparându-se can-

titatea de apă distribuită în ultimii ani, se vede, că consumaţiunea sporesce cu aproape 20%.

Pentru îndreptarea acestui neajuns s'a decis în Aprilie 1901 construirea unei alte staţiuni tot cu motori electrice pe lângă Rondò di Loreto, care va da 200 litri pe secundă, ast-fel că Milanul va fi alimentat cu 610 litri pe secundă, adică 2196 m. c. pe oră

Staţiunea de pompare Loreto. Această staţiune va fi deservită de 6 puţuri (în construcţie în 1902) cu debitul de 200 litri pe secundă ; dacă aceste puţuri nu vor fi suficiente, se vor construi alte 2

Din sondagele făcute s'a găsit următoarea stratificaţie :

Pământ de umplură.	0 ^m ,65
« vegetal.	0 ^m ,90
nisip cu pietre .	2 ^m ,10
pietriş cu nisip . . .	1 ^m ,80
pietriş grosolan cu nisip	6 ^m ,75
strat foarte subţire de argilă nisipoasă	—
nisip foarte fin puţin argilos cu pietre	
de roci	2 ^m ,80
pietriş mic cu nisip şi pietre mijlocii .	3 ^m ,25
nisip argilos cu pietre mici . . .	1 ^m ,25
pietriş cu nisip şi piatră mare . . .	2 ^m ,40
pietriş grosolan cu nisip argilos . .	0 ^m ,30
idem cu puţine pietre mari.	0 ^m ,30
idem cu mai multe « « .	1 ^m ,30
strat foarte subţire de argilă nisipoasă	—
nisip fin cu puţine petricele . . .	6 ^m ,60
argilă compactă	4 ^m ,60
nisip argilos cu câte-va pietre, în care	
se află pătura de apă subterană . . .	8 ^m ,27
De aci se observă că această pătură e foarte	

bine apărată de contaminările exterioare prin alternările straturilor de pietriș și nisip fin, cari ajung în mediu până la 32—35 metri adâncime, și de un strat nepermeabil de 4^m,60 de argilă compactă.

Analizele chimică și bacteriologică au dat rezultatele următoare :

Residuū solid la 150°.	188	miligrame pe litru
Carbonat de calciu.	113,33	« «
Sulfat de calciu.	urme	
Săruri de magnezie.	25,5	« «
Acid nitric . . .	3,8	« «
Clor.	4,2	« «
Amoniac.	0,00	« «
Substanțe organice în oxigen coneumat . . .	0,042	« «
Colonii totale în a doua și	37.	

Puțurile sunt formate prin unirea de tuburi de tuci, cu diametrul de 0^m,80, grosimea de 20^m/_m și lungimea de 4 metri. La partea inferioară a puțurilor se află un tub de tablă zincată, cu diametrul exterior de 0^m,70, lung de 5^m,60 și găurit pe lungimea de 4^m,00 pe unde se fac infiltrațiunile apei subterane.

Pentru a se opune pătrunderii pietrișului fin și al nisipului în interiorul puțurilor, și de aci pom-pate și împinse în conductele de distribuție, în loc de pânza metalică, cu care se înfășoară de obicei partea găurită a tubului interior, se întrebuințează un filtru trunchiu conic, de cupru cositorit, brevetul Pellegrini și Peroni. Acest filtru se poate spăla prin ajutorul a două tuburi X și Y, cari se pun în comunicație cu conducta în presiune, și trimit apa prin două deschideri, deasupra și în interiorul filtrului. Nisipul, căzând jos, se pompează, cu un al treilea tub Z, găurit la partea inferioară.

Din puțuri pleacă conductele aspirante de 300^m/_m cari se unesc în casa de aer, de unde apoi pleacă o singură conductă de 500^m/_m din care se despart 4 tuburi aspirante, cari comunică cu 4 pompe centrifuge. Tuburile respingătoare se unesc 2 câte 2 în alte 2 tuburi, cari la rândul lor se unesc într-o conductă de 500^m/_m, care conduce apa în oraș.

Pompele centrifuge sunt construite de casa Frații Sulzer din Winterthür și se pot întrebuința și la presiuni mari. Fie-care pompă are 2 roți cu elice de 500^m/_m diametru, face 820 învârtituri pe minută și are puterea de 72 cai putere efectivă pe

arborele pompelor. Cu fie-care pompă se poate ridica 66½ litri pe secundă, la înălțimea de 57 metri, cu un rendiment de 70%.

Pompele sunt puse în mișcare de motori electrici, de 72 cai putere, cu curenți alternativi trifasici de 3600 volți și 42 perioade. Motorii, uniți direct cu pompele, dau un rendiment de 90% și sunt construiți de casa Brown, Boveri și C^{nia} din Baden.

În interiorul clădirii se mai află și o pompă de aer, cu cilindrul de 140^m/_m diametru, cursa de 280^m/_m, și mișcată de un motor electric de 4 cai putere, care servește la scoaterea aerului din casa de aer. Un transformator de 6 kilo-watt reduce tensiunea de 3600 volți la 120, pentru a servi motorului electric al pompei de aer și pentru iluminarea stațiunii.

Stabilirea puțurilor s'a făcut prin metodele ordinare, pătrundându-se prin tuburile de 0^m,80 diametru până la cota necesară, se introduce partea găurită de 0^m,70 diametru exterior, și pe urmă se ridică tuburile de 4^m,60 pentru a lăsa liberă infiltrațiunile apei în puțuri.

Costul total se ridică la 250,000 lei și distribuit după cum urmează :

1) Clădirea.	25 000 lei
2) 3 pompe centrifuge de 66½ litri pe secundă cu casa de aer, tuburile aspirante, pompa de aer etc.	45,000 «
3) 3 motori electrici cu curenți alternativi trifasici de 3600 volți, 42 perioade, 820 învârtituri, 72 cai putere cu toate accesoriile	26,000 «
4) Grue	3,000 «
5) Motor electric de 4 cai putere.	1.000 «
6) Quadrul principal de sosire al conductelor electrice, transformatorul și instalațiunea luminei electrică	5,000 «
7) 6 puțuri, 12,500 lei fie-care	75,000 «
8) Tuburile aspirante de 300 ^m / _m 500 m. l.	15,000 «
9) Tuburile de racordare cu rețeaua existentă.	55,000 «
Total.	250,000 lei

București, 8 Februarie 1903.

Nicolae G. Costinescu.
Inginer hydraulic.

EXPLOATAREA MASIVELOR PUTERNICE DE SARE GEMA DIN ROMANIA

DE

INGINER, G. HANOUTZ.

(Urmare ¹⁾)

Exploatarea masivului din Tg.-Ocna.

Indicațiuni geologice generale asupra masivelor de sare din România precum vârsta, formațiunea situațiunea etc. etc... au fost consemnate de curând și în limitele lor generale, în remarcabila lucrare «Studiul formațiunei salifere din România ²⁾» de D. D. L. Mrazec profesor universitar și Teisseyre. Însă conturul exact al masivelor, volumul lor, repartiția diferitelor calități de sare în interiorul lor, geologia detaliată a regiunei masivelor, tectonica lor, etc. etc., sunt aproape necunoscute și în orice caz datele obținute insuficiente chiar pentru masivele în exploatare.

Cunoștința lor e însă absolut indispensabilă pentru o continuare rațională și mai cu seamă economică și prudentă a exploatărilor prezente și viitoare.

Necunoștința acestor date a fost până astăzi cauza mai multor neajunsuri și chiar unor lucrări *nenorocite*. Ar fi de dorit ca pe viitor să se procedeze cu o mai mare băgare de seamă în executarea unor lucrări atât de importante procedându-le cu studii și lucrări de explorare indispensabile pentru bunul mers al exploatărilor actuale.

La Tg.-Ocna, precum și la celelalte masive în exploatare, chiar limitele masivului sunt necunoscute. Puținele date ce posedăm astăzi au fost dobândite grație lucrărilor de exploatare cari din nefericire au servit tot o dată și de lucrări de explorare. Ca și pentru ocnele vechi lucrările recente

au fost conduse într'un noroc și în necunoscutul, căutând, în urma accidentelor cari n'au lipsit a se produce, a se remedia cu mari sacrificii erorile acestui mod de procedare, condamnat din toate punctele de vedere.

Chiar astăzi exploatarea actuală de la Tg.-Ocna înaintază numai în adâncime fără măcar a se ști puterea masivului în acel punct, și cu toate că, circumstanța agravantă, lucrările de deschidere ale galeriei West (Carol) au atins limita masivului, descoperind ast-fel spinarea sărei care se afundă brusc în adâncime într'o direcție necunoscută.

Dacă puterea (adâncimea) masivului e necunoscută până astăzi chiar în limitele exploatărei actuale, încă mai puțin se cunosc dimensiunile celelalte: lărgimea masivului și lungimea lui; ast-fel în cazul unei nevoe de a se da o extensiune mai mare a lucrărilor în scop de a se obține sare de o calitate cerută s'ar risca repetarea greșelilor din trecut nici un studiu ne fiind făcut în această privință.

Exploatarea sărei în masivul din Tg.-Ocna, a cărei origină se perde în vechime, s'a continuat treptat, treptat, până în 1870 prin o rețea de ocne conice, sau în formă de clopot, situate una lângă alta. (Vezi planșa No. 1).

Regiunea exploatată se întinde de la sediul exploatărei actuale până în orașul Tg.-Ocna și e limitată în spre orașul de linia ferată Tg.-Ocna-Comănești și din Valea Vălcică ce are o direcție N. E., S. V.

Ea se recunoaște foarte ușor grație enormelor depresiuni produse în urma prăbușirilor succesive

¹⁾ A se vedea Buletinul Societății Politehnice No. 6—12 1902

²⁾ Ediția Monitorului intereselor petrolifere.

ale suprafeței și a existenței de lacuri sărate, cari nu constituie precum am expus mai sus ¹⁾ de cât urmările vechi metode de exploatare.

Pe acea regiune se pot releva urmele a peste 20 ocne vechi din care cele mai recente, care au fost exploatate în veacurile al 18-lea și al 19-lea și care nu s'au prăbușit până acum, grație măsurilor de întreținere ce s'au luat, sunt: grupa formată din Ocna tâlhari și Ocna cu Brad; Ocna Sf. Nicolae și Ocna Sf. Gheorghe pătrunse una în alta și formând grupa Ocnelor unite și în fine Ocnița Sf. Constantin, care este coprinsă în exploatarea actuală

Ocna Tâlhari și Ocna cu Brad pătrunse una în alta formau o grupă distinctă ce comunică cu grupa Ocnele unite printr'o banchetă de sare de 10 metri înălțime și 25 grosime părăsite între Ocna cu Brad și Ocna Sf. Gheorghe.

Grupa Ocnelor unite era separată de Ocnița la adâncimea de 108 m. printr'un masiv de aproximativ 20 metri grosime.

Astăzi grupa 1-a e cu greu accesibilă; puțurile ocnelor sunt strâmbate și deviate de verticale cu desăvârșire, din cauza mișcărilor ce s'au produs în urma prăbușirii ocnelor învecinate, iar golurile lor constituiesc niște rezervorii imense de apă.

Grupa ocnelor unite este încă accesibilă. Ele sunt de forma unui clopot mai mult sau mai puțin regulat, având base eliptice.

Dimensiunile lor sunt ²⁾ următoarele:

Ocna Sf. Nicolae: adâncime totală. 103 m.

diametrul bazei 60 m.

Ocna Sf. Gheorghe: adâncime totală. 108 m.

diametrul bazei 62 m.

La acea adâncime baza Ocnei Sf. Gheorghe ntră în baza Ocnei Sf. Nicolae cu 27 metri.

Ast-fel baza comună avea o suprafață totală de sărare de aproximativ 4700 m. p.

Această grupă de ocne era deservită printr'o scară foarte contusionată, numită sistematică, care pătrunde în Ocna Sf. Nicolae și din ea trece în Ocna Sf. Gheorghe.

Ocnița Sf. Constantin de forma unui clopot are un diametru max. de circa 62 metri și o adâncime de aproximativ 59 metri. De la acea adâncime ea fiind coprinsă în câmpul actual de exploatare și fiind situată la intersecțiunea galeriilor Carol și Negri, diametrul bazei s'a micșorat dându-i-se dimensiunile galeriilor ce se întretae în ea.

Extracția sărei atât din grupa Ocnelor unite cât și din Ocnița se făcea cu ajutorul manegiilor de cai (crivace) instalate d'asupra puțurilor acestor Ocne.

În 1870 începându-se lucrările de străpungere ale galeriilor actuale, sarea provenind de la aceste lucrări se extrăgea tot prin puțurile Ocniței Sf. Constantin până în 1874, când s'a instalat prima mașină de extracție cu aburi d'asupra unui din puțurile Ocnelor unite.

Se străpunge atunci masivul de sare ce separă Ocnele unite de Ocnița printr'un tunel de circa 25 metri lungime, care pleacă din nivelul d'atunci de exploatare al Ocniței și era înclinat spre Ocnele unite, și se instalează într'ensul un plan automat în scop de a transporta în Ocnele unite sarea provenind din galeriile actuale și din Ocnița Sf. Constantin.

Din Ocnelor unite sarea era extrasă cu ajutorul mașinei de extracție.

În 1875 încetează tăerea sărei în Ocnele Unite și se contractează în Ocnița și noile galerii, sarea însă continuă a fi extrasă pe aceiași cale până în August 1881.

La acea dată masivul de sare ce separă grupa Ocnelor unite de grupa Ocnei cu Brad cedează sub acțiunea disolvantă și presiunea exercitată asupra lui de apele acumulate în grupa Ocnei cu Brad și întregul câmp de exploatare, inclusiv noile galerii sunt inundate.

Se stabilește ast-fel o comunicație între seria întreagă a vechilor exploatări subterane și galeriile actuale prin grupa Ocnei cu Brad, grupa Ocnelor unite și Ocnița Sf. Constantin.

În virtutea legii vaselor comunicante peste 100.000 metri cubi de apă se revarsă pe câmpul de exploatare atingând în Ocnele unite circa 20 metri adâncime, iar în Ocnița și galeriile actuale, a căror nivel era mai sus, aprox. 2 metri. Urmările acestui accident au fost foarte grave.

Vom vedea mai departe măsurile ce s'au luat pentru îndreptarea acelei stări nenorocite și lucrările costisitoare ce s'au executat în acest scop.

În ori-ce cas grupa Ocnelor unite se părăsesce

¹⁾ B. S. P. No. din

²⁾ Raportul D-lui Inginer Frnznă, delegatul Ministerului L. P., din 12 Martie 1863.

definitiv după ce se ramblează în parte cu peste 200.000 m. c. pământ ce s'a turnat în ea, ridicând ast-fel nivelul golului cu 30 metri și astupând comunicația cu grupa Ocnei cu Brad.

Mașina de extracție se demontează și e scoasă din serviciu abia după 7 ani de funcționare, revenindu-se la vechiul sistem de extracție, ce se făcea cu ajutorul crivacelor instalate d'asupra puțurilor Ocnitei.

De la 1881 se urmează ast-fel până în Octombrie 1891 când actuala mașină de extracție instalată d'asupra noului puț de extracție începe a funcționa.

În acest interval, linia Adjud-Tg.-Ocna fiind terminată, puțurile de extracție se leagă în anul 1885 cu gara Tg.-Ocnei, distanță de 2200 metri, cu ajutorul unui drum de fer aerian, care a funcționat până în Noembrie anul 1896

La acea dată, actualul tunel (galerie à travers banc) ce pleacă din interiorul minei și debușează în Valea Vâlcica, fiind pus în legătură cu linia ferată Tg.-Ocna-Comănești, printr'o ramură specială de 800 metri lungime ce pleacă din Halta Salina, extracția sărei se face prin ridicarea vagonetelor numai până la nivelul tunelului și transportul lor, tot prin acest tunel, până la vagoanele C. F. R. Tot în 1896 se mută Administrația Salinei la extremitatea tunelului părăsindu-se instalațiunile din deal.

În scurta expunere de mai sus am căutat să resumăm seria lucrărilor și instalațiunilor, foarte importante și costisitoare, ce s'au făcut pentru exploatarea masivului din Tg.-Ocna în decurs de circa 25 ani adică de la anul 1870, când s'au început lucrările de străpungere ale galeriilor actuale de exploatare, și până în anul 1895 când această eră de lucrări s'a terminat prin legarea câmpului de exploatare cu lieia C. F. R. Urmând ordinea chronologică, vom examina în treacăt condițiunile în care s'au executat aceste lucrări și anume:

1870. Deschiderea galeriilor actuale de exploatare.

1874 Instalația primei mașini de extracție și străpungerea tunelului de comunicație între ocnele unite și Ocnița Sf. Constantin.

1881. Inundația câmpului de exploatare. Pomparea apelor și lucrările de consolidare ce s'au efectuat în urmă.

1885. Instalația drumului de fer aerian.

1891. Străpungerea puțului actual de extracție și instalarea a 2 mașini de extracție.

Străpungerea tunelului actual (Galerie à travers banc).

1895. Legarea tunelului cu linia C. F. R. și Construcțiunile din gura tunelului.

Deschiderea galeriilor actuale de exploatare.

Proiectul inițial de la 1870 prevedea deschiderea unei rețeli de galerii, perpendiculare una pe alta, având respectiv direcțiunile N. S. și E. W., pornind de la Ocnița Sf. Constantin și urmând să circumscrie grupa Ocnelor Unite și Ocnița.

În urma însă a mai multor accidente ulterioare s'a renunțat la prelungirea galeriilor în direcțiunea vechilor exploatare, proiectul executându-se numai în ceea ce privește galeriile actuale, reducându-se în parte și lărgimile lor, propuse a fi: pentru grupa galeriilor având direcțiunea N. S. de 62 metri, iar pentru grupa galeriilor având direcțiunea E. W. de 67 metri, și urmând să circumscrie un stâlp de susținere a suprafeței de 40 m. pe 50 metri.

Proiectul inițial prevedea de asemenea conducerea pereților înclinați, sub un unghi de 45° și o adâncime totală de 170 metri socotită de la suprafață.

Din cauza circumstanțelor locale datele de mai sus s'au modificat treptat cu înaintarea lucrărilor, est-fel în cât actualmente cele 4 galerii de exploatare și anume: Carol și Candescu având direcția N. S., Negri și Ștefan-cel-Mare având direcția E. W., circumscriu un stâlp de 71 metri pe 55.50 metri căpătând în definitiv (vezi planșa 1) dimensiunile arătate în tabloul de mai jos:

Denumirea galeriilor	Lungime metri	Lărgime metri	Dimensiunile tunelurilor inițiale		Înclinația reților laterale
			Înălțime	Lărgime	
Carol.	130	27,30	3	16	30°
Candescu	140	40	3	12,50	45°
Negri.	165	34,50	4	13	45°
Ștefan-cel-Mare.	144	37,50	3	10	45°

Ca mod de executare lucrările de deschidere a acestor galerii au lăsat foarte mult de dorit prin faptul că ele au fost conduse fără cea mai mică precauțiune și fără prevederi pentru viitor.

Ast-fel, în primul rând, vedem că noile galerii au fost pornite din Ocnița Sf. Constantin și au fost puse în comunicație permanentă cu întreaga rețea a vechilor exploatări părăsite, în majoritate necunoscute, cari constituiau și constituiesc un sediu permanent pe pericole: o spadă lui Damocles pentru exploatatorul.

Experiența trecutului impunea, cu toate aceste, părăsirea unui masiv de dimensiuni suficiente pentru a isola cu desăvârșire noul câmp de exploatare și a 'l pune la adăpostul ori-cărei surprize.

Consecința inevitabilă acestei nepriceperi a fost inundația de la 1881 și urmările ei dezaastroase.

În al doilea rând lipsa precauțiunilor celor mai elementare în înaintarea lucrărilor a compromis nu mai puțin siguranța câmpului de exploatare.

Intr'adevăr inamicul principal al exploatărilor subterane de sare gemă e incontestabil apa. E poate singurul element în contra căruia exploatatorul luptă, dacă nu fără succes, în ori-ce cas cu cea mai mare greutate.

Lucru de altminteră care se explică, a priori și foarte natural, prin faptul că o dată ce apa a ajuns în contactul sărei ori-ce lucrare menită a se opune iruperei acestui element, nu poate fi de cât provisorie și de o durată foarte limitată, având în vedere că această lucrare trebuie să se sprijine pe sare, care va fi dizolvată cu atât mai ușe cu cât apa va fi mai dulce și se va reînoui mai des.

Ast-fel preocupățiunea de căpetenie a unui exploatator de sare e de a evita prin toate mijloacele, că lucrările din interiorul unui masiv să vie în contact cu apele din exterior. Cât timp el va lăsa o cămașă de sare protectoare, între lucrările și limita masivului, e sigur că va fi la adăpostul ori-căruia accident datorit apelor.

Prin urmare în executarea unei lucrări, el se va asigura că nu va eși din masivul, că nu se va atinge de așa čisa cămașă a masivului, înaintând în cutare sau cutare direcție.

Va căuta deci a determina, în lipsă de alte date, cel puțin mersul spinării sărei în vecinătatea lucrării proiectate.

Din nenorocire la Tg.-Ocna, precum și la cele-

l'alte Saline, nici această din urmă măsură de prudență n'a fost respectată.

Ast-fel galeria Carol, ce s'a pornit, precum am spus mai sus, de la Ocnița Sf. Constantin cu o direcție S. N. a atins cu păretele ei West, limita masivului de sare a căruia spinare se afundă brusc în adâncime.

Consecința acestei grave imprudențe a fost că o porțiune din acest părete s'a surpat în Ocnița Sf. Constantin, producând o spărtură de 18 metri lungime și 13 metri înălțime.

Urmările acestui accident, întâmplat la 26 Octombrie 1878, ar fi fost fără leac și de sigur fatale pentru existența salinei Tg.-Ocna dacă, prin acea spărtură, s'ar fi scurs ape în interiorul Salinei, precum s'a întâmplat în condițiuni identice și puțin mai târziu, la Salina Doftana din Prahova unde s'a lucrat cu o egală nebagare de seamă.

Norocul conducătorilor nepricepuți acelor lucrări a fost absența completă de ape subterane în acea direcțiune, ast-fel că prin spărtură nu s'au scurs în interiorul minei de cât câte-va sute metri cubi de pământ.

Paguba materială a fost însă simțitoare de oare ce a trebuit să se extragă pământul ce s'a scurs în mină și să se astupe spărtura.

În acest scop s'a executat un sextuplu parapet de lemn de peste 40 metri lungime și 15 metri înălțime, format de 6 rânduri de păreți laterali, la 2 metri distanță unul de altul și având golurile dintre ei umplute cu sare măruntă.

S'a căutat ast-fel a se înlocui cămașa de sare, care din nepricepere a fost găurită în acel punct.

În urma acestui accident lărgimea galerii Carol a fost redusă de la 62 metri, cum a fost proiectată de la început, la 27.30 metri, începând verticalitatea peretelui ei West la 13 metri distanță de la tavan.

De asemenea lărgimea galerii Negri, proiectată a fi de 67 metri, din cauza vecinătății vechilor exploatări, s'a redus la 34,50 metri începând verticalitatea peretelui Sud la 14 metri de la tavan.

Galeria Carol (N. S.) limitată deja în direcția S. de vecinătatea vechilor exploatări a fost de asemenea limitată în direcțiua opusă N. de un teribil accident de o altă natură se a avut loc în ziua de 9 Mai 1873.

D-l M. Drăghiceanu fost p'atuncea inspector al

Salinelor descrie ast-fel acest accident ¹⁾:

«Teribilul accident din 9 Mai 1873 ce a avut loc «la această Salină (Tg.-Ocna), făcând mai multe «victimi între lucrătorii a împrăștiat spaima în toată «populațiunea acestei Urbe.

«În citata zi pe la orele 11 și jumătate, imediat «după practicarea abatagiului unei mase de sare «prin haloxylina (explosibil), în galeria despre Nord «care debușează la basa Ocnitei, se determină în «partea inferioară a frunței de abatagiu și în solul «galeriei, înaltă abea de 2^m 00, o crăpătură de «2 — 3 cm. prin care începu a eși cu impetuositate «și cu șuerătură considerabilă gazul inflamabil și «explosibil cunoscut sub denumirea de grisou. În «prezența luminărilor aprinse ale ciocănașilor, gazul «lua foc și produse o flacără, însoțită de detona- «țiuni, în toată lungimea galeriei d'aproape 140 «metri care dura câte-va ore. Puțin câte puțin după «aceea flacăra se retrase în fundul galeriei unde a «ars timp de 4 zile.

«Emanațiunile de gaz s'au continuat și în urmă «însă în prea mică cantitate și se observ încă și «astăzi (1875). Vr'o zece lucrători au căzut victima «accidentului în momentul exploziunii gazului.

«Căldura desvoltată de flăcări a fost atât de «mare că în apropierea crăpăturii, plafonul gale- «riei a fost rotunzit în formă de boltă și sarea «adusă într'o stare de topire ast-fel că a format «niște stalactite pe pereții galeriei și a curs în «formă de lavă lăsând un sol alunecos ca gheața.

În resumat, vedem dar, că Galeria Carol se află la extremitatea West al masivului de la Tg.-Ocna al căruia spinare se afundă brusc în adâncime chiar lângă peretele W, al acestei galerii, că e limitată spre Sud de seria vechilor exploatări, spre Nord de o discontinuitate probabilă a masivului, care ar merita să fie studiată cu deamănuntul.

Tot o dată suprafața de taiere a Ocnitei Sf. Constantin, care la acel nivel avea un diametru de circa 62 metri, a fost redusă, limitându-se în direcția vechilor exploatări de perețele Sud al Galeriei Negri și în direcția Spărturei de perețele West al Galeriei Carol.

De notat în treacăt slăbirea piciorului West al Galeriei Carol, prin faptul slabei sale grosimi în sensul horizontal care a mai fost slăbită de acci-

dentele notate mai sus și de diversele lucrări a: tunelul, puțul de extracție etc. etc.

Galeriile au fost prevădute, pe toată lungimea lor și pe ambii pereții tunelurilor inițiale, de balcoane, destinate la visitarea plafoanelor, cari comunică cu solul de exploatare prin intermediarul unor scări de lemn situate la extremitățile galeriilor Negri și Candescu.

Balcoanele sunt de lemn și așezate cu ajutorul unor grinzi de stejar incastrate în stâncă printr'o singură extremitate.

În Galeria Nedri însă balcoanele de lemn au fost înlocuite prin coridoare menajate chiar în stâncă de sare prin modificarea profilului tunelului inițial care afectează ast-fel o formă cu totul particulară.

Tavanul fiind boltit la centru și pe o distanță 12 50, la extremitățile lui s'au tăiat coridoarele g. g. (Planșa I) având 2^m.50 înălțime de la tavan 1^m.30 lărgime și 1^m.50 distanța până la pereții înclinați. Coridoarele gg. sunt de un aspect foarte frumos sunt însă foarte costisitoare, fiind dat că nu se pot lucra de cât cu mâna, iar pereții lor mai trebuind mai în urmă a fi cioplite într'un mod îngrijit.

Randamentul exploatărei din Tg.-Ocna.

Să considerăm elementul de quadrilaj constituit prin stâlpul central de susținere, a cărui dimensiuni sunt de circa 71^m×55^m și galeriile Ștefan-cel-Mare și Cândescu având respectiv ca lărgimi 37 și 40 metri. (Vezi planșa).

Grosimea medie a masivului de protecție fiind de aproximativ 40 metri ear adâncimea galeriilor fiind proiectată a fi de 100 metri, randamentul mediu la acea adâncime va fi:

$$R = \frac{100}{100+40} \times \frac{108 \times 95 - 71.55}{108 \times 95} = \frac{100}{100+40} \times \frac{6355}{10.620} = \frac{100}{100+40} \times 0,6 = 0,42$$

Procedând la fel pentru cele-lalte galerii vom vedea că în medie randamentul va atinge aproximativ 0,40 adică că s'ar extrage 40% din materie utilă părăsindu-se 60% pentru susținerea suprafeței.

În realitate însă se părăsește peste 60% dacă se ține cont de volumul masivelor de racordare a căror importanță a fost neglijată în calculul de mai sus având în vedere dimensiunile lor relativ slabe față de adâncimea proiectată.

Repetăm că acest randament de circa 40% nu

¹⁾ Math. Draghiceanu. Studii asupra Salinelor Române Bucu-resci 1875.

va fi atins de cât atunci când adâncimea c a lucrărilor de exploatare va atinge 100 metri cât a fost proiectată. Să vedem în cas contrariu, care va fi randamentul pentru c variând între 10 și 100.

În acest scop vom avea înlocuind, succesiv, în egalitatea de mai sus

$$R = \frac{100}{100 + 40} \times 0,6,$$

c prin valori succesive ca

$$R = \frac{1}{5} \times 0,6; \frac{1}{3} \times 0,6; \frac{3}{7} \times 0,6; \frac{1}{2} \times 0,6; \frac{5}{9} \times 0,6; \frac{3}{5} \times 0,6; \frac{7}{11} \times 0,6; \frac{2}{3} \times 0,6; \frac{9}{13} \times 0,6$$

și $R = 0,12; 0,2; 0,25; 0,3; 0,33; 0,36; 0,38; 0,40; 0,45;$

În cazul special pentru $c = 21 =$ adâncimea actuală, vedem că randamentul $R = 0,20$, fără a se ține cont de mașinele de racordare.

După dimensiunile galeriilor (vezi planșa 1) vedem că suprafața totală de exploatare e de circa 14.000 m. p.

Greutatea specifică a sărei gemme variând între 2,12 și 2,22 și în medie fiind de 2,15, vedem că un metru cub de sare cântărește aprox. 2.150 kgm. Prin urmare pentru fie-care metru de înaintare în adâncime a lucrărilor de exploatare se extrage circa 30.000 tone.

Extracția anuală a Salinei Tg.-Ocna fiind de

aprox. 24.000 de tone, rezultă că nivelul de exploatare se adâncește în medie cu 0,80 pe an.

Extracția se face cu ajutorul unei mașini cu vapori de circa 50 cai putere așezate d'asupra actualului puț de extracție (vezi planșa 1).

Vagonetele sunt ridicate cu circa 6 m. adică de la nivelul de exploatare la nivelul tunelului (galerie à travers banc) unde se formează trenuri de 10--15 asemenea vagonete. De aci trenurile sunt conduse la exterior de o mică locomotivă care funcționează pe o lungime de circa 1000 metri 786^m fiind numai lungimea tunelului.

Ast-fel vagonetele, după ce trec pe tablurile căutărilor spre a li se lua greutatea, sunt conduse sau la magasia de sare sau chiar lângă vagoanele C. F. R. în care se transbordă sarea destinată de-positelor județene sau exportului.

Vagonetele circulă pe o linie de 0,90 lărgime și au o capacitate de circa jumătate metru cub.

Șinele au o greutate de 7 kg. pe m. c. pentru liniile din interiorul minei și de 14 pentru lunile din tunel și exterior.

Aerajul Salinei e asigurat prin puțul actual de extracție și tunelul precum și de puțurile Ocniței Sf. Constantin.

(va urma)

COMITETUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

PE ANUL 1903.

Președinți onorari :

GENERAL FĂLCOIANU ȘT., FRUNZĂ D., OLĂNESCU C. și STURDZA D. A.

Președinte :

R A D U E.

Vice-Președinți :

BALABAN E. și CASIMIR GR.

Casier :

Gallea N. N.

Secretari :

Davidescu Em., Ionescu I. și Răileanu C.

Membrii în Comitet :

Brătianu V. I. C.
Cottescu Al.
Cristodorescu Z.
Hârjeu N. N.
Ioachimescu A.
Lahovari Sc.
Matak D.



Miclescu E.
Negruți C.
Periețianu Al.
Romniceanu M. M.
Saligny Anghel
Tacu D.
Voiculescu V.

COMISIUNEA DE ESCURSIUNI :

Cristodorescu Z.
Duperrex Edg.
Gaicu M.



Iliescu P.
Tacu D.
Voiculescu V.



L I S T A

Membrilor Societății Politecnice

PE ANUL 1903.

No. curent	Numele și Pronumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
1	Â burel I.	3 Dec. 1895	Inginer, șef de secție, serv. L, C. F. R.	Bêrlad	
2	Abramovici Nathan	15 Dec. 1891	Inginer, șef de divizie în serv. L, C. F. R.	Galați	
3	Alexandrini Octav.	1 Dec. 1896	Inginer, șef de secție serv. L, C. F. R.	Botoșani	
4	Alimăneșteanu C.	19 Sept. 1892	Inginer de mine	Buc., str. Doamniî, 27	
5	Anastasescu-Ioneti M.	28 Ian. 1893	Inginer de mine	Buc., str. Gramond, 12	
6	Andronesou N.	5 Dec. 1899	Ing., șeful serv. tehnic al Jud. Tutova	Bêrlad	
7	Angeli August	5 Apr. 1889	Inginer, șef al arsenalului Armatii	Buc., str. Principat.-Unite, 24	
8	Antofiloiu Al.	2 Febr. 1899	Inginer, șef de secție, serv. L, C. F. R.	Călărași	
9	Antonescu Gr.	27 Mai 1893	Inginer, inspector de exploatare C. F. R.	Craiova, str. Unirea, 17	
10	Antonesou P.	15 Mai 1884	Inginer-șef, insp. de exploatare, C. F. R.	Pitești, insp. II exploatare	
11	Antoniu Al.	7 Martie 1884	Ing.-șef, șef de divizie în serv. L, C. F. R.	Iași	
12	Antoniu Șt.	10 Ian. 1886	Inginer-șef, sub-șef al serviciului de exploatare, C. F. R.	Buc., str. Berzii, 75	
†	Apostolescu I.				Dcedat în 1897
13	Apostoleanu V.	7 Oct. 1888	Licențiat în științele fizice	Focșani	
14	Apostoliu I.	3 Dec. 1882	Inginer-șef, șeful circomscriptiî X de poduri și șosele	Iași	
†	Arbens Ernest				Dcedat în 1900
15	Arbore I.	16 Febr. 1894	Inginer, șeful serviciului tehnic al județului Vaslui.	Vaslui	
16	Arghirescu C.	3 Apr. 1894	Inginer, antreprenor de lucrări publice	Craiova, str. Regelui Ioaniții, 9	
17	Arghirescu Gh.	3 Dec. 1900	Licențiat în științele-fisico-chimice, profesor de geografie, director al liceului Mihaî Viteazu.	Buc., Liceul Mihaî Viteazu	
†	Argintoianu V.				Dcedat în 1897
18	Arnou Emile L.	1 Iunie 1894	Inginer, șef de serv. la Ef. sp. civ.	Buc., str. Berzii, 100	
19	Arsenescu Aurelian.	12 Ian. 1903	Ing., Dirigintele serv. atelierelor și construct. de clădiri din Dir. gen. a Poștelor	Buc., str. Iancului, 34	

No. curent	Numele și Pronumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
20	Assan B. G.	7 Ian. 1890	Inginer mecanic	Buc., str. Rotari No. 1	
21	Bacalu I.	16 Febr. 1894	Inginer-șef, pensionar	Piatra Neamțu	
†	Bădulescu M.				Decedat în 1897
22	Bădesou F. Al. . . .	5 Apr. 1889	Inginer, diriginte al porturilor Călărași până la Tulcea	Galați, str. Mihaî Bravul, 25	
23	Baiulescu I. . . .	3 Mart. 1888	Inginer, inspector general, șeful serviciului de Intreținere C. F. R.	Buc. str. Dreaptă No. 11	
24	Baiulescu Romulus .	3 Apr. 1894	Inginer-șef, de divizie la serv. podurilor C. F. R.	Buc. Calea Victoriei. 124	
25	Balaban Emil	21 Febr. 1886	Inginer-șef, Directorul general al Poștelor și Telegrafelor	Buc. str. Romană, 118	
†	Balaban V.				Decedat în 1895
26	Bălănescu Gh. N. . .	3 Dec. 1900	Inginer de poduri și șosele și propriet.	Gara Berești	
27	Bălțeanu Corneliu . .	15 Dec 1891	Inginer, șef de secție la serv. L., C. F. R.	Buc. str. Alexe Marin, 8	
28	Balș Gh.	19 Sept. 1892	Inginer	Buc. str. Dionisie, 2	
29	Bănescu D.	12 Ian. 1891	Inginer, șeful serv. tehnic al județului Constanța	Constanța	
30	Barberis Iosif	3 Apr. 1894	Inginer, serviciul L., C. F. R.	Gara Botoșani	
†	Basilescu Anghel . . .				Decedat în 1895
31	Başny C.	2 Oct. 1891	Inginer, șeful serv. tech. al jud. Botoșani	Botoșani	
32	Bejan Gr.	6 Mai 1897	Inginer	Ieși	
33	Beleş Aurel.	31 Dec. 1882	Inginer-șef în serv. central de poduri și șosele	Buc. str. Toamnei, 9 bis	
34	Belolianu Gh. S. . . .	fondator .	Inginer-șef, pensionar	Bacău	
35	Berlescu Al. C.	7 Ian. 1890	Inginer la circum. de poduri și șosele	Tecuci	
36	Bernard Al.	fondator	Doctor în chimie	Buc. str. Olari, 7	
37	Boian Octav	6 Dec. 1898	Maior de geniu	Buc. str. Furiilor, 16	
38	Borș I. Lasoar	2 Iunie 1902	Licențiat în științe	Com. Plopana, jud. Tutova	
39	Botez Th. I.	16 Febr. 1894	Inginer, antreprenor	Buc. str. 11 Iunie, 67	
40	Brăescu Ernest	31 Dec. 1882	Inginer-șef, directorul exploatarei cărmidăriei de la Ciurea, C. F. R.	Ieși, str. Toma Cosma, 7	
†	Brânză Camil				Decedat în 1894
41	Brătășanu Al. P. . . .	16 Febr. 1894	Inginer	Craiova, str. Ghica Vodă	
42	Brătianu C. I. C. . . .	19 Sept. 1892	Inginer de mine	Buc. str. I. C. Brătianu, 22	
43	Brătianu I. I. C. . . .	7 Ian. 1890	Inginer, Ministru al Afacerilor streine	Buc. idem	
44	Brătianu V. I. C. . . .	19 Sept. 1892	Inginer	Buc. idem.	
†	Brătianu Dan				Decedat în 1899
45	Brătianu C.	3 Dec. 1900	General, șeful Institutului geografic	Buc. str. Scaune, 7	
46	Brătescu I. N.	2 Iunie 1902	Inginer în Administrația centrală a telegrafelor și telefoanelor	Buc. str. Cometa, 9	

No. curent	Numele și Pronumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
†	<i>Buchholzer Andrei</i> . . .				Decedat în 1888
†	<i>Bucaty Gustav</i>				Decedat în 1902
47	Budișteanu P. C. . . .	16 Febr. 1894	Inginer, dirigintele circ. II a porturilor dunărene	Giurgiu	
48	Bujoiu Ilie	7 Ian. 1890	Inginer, Dir. scoalei de arte și meserii	Buc., str. Polizu, 7	
49	Burchi Victor	3 Apr. 1894	Inginer, șef de secție la serv. L, C. F. R.	Ploești	
50	Burghilea Theodor . .	» » »	Inginer, șef de secție la serv. L, C. F. R.	Iași	
51	Busuloc C.	5 Dec. 1899	Inginer în serv. A, C. F. R.	Gara de Nord	
52	Calleya Octav	» » »	Architect și antreprenor	C. Lung	
53	Călinescu D. P.	7 Oct. 1888	Inginer	Craiova	
†	<i>Caluda P. M.</i>				Decedat în 1900
54	Cananău Titus	16 Febr. 1894	Inginer	Buc. Calea Moșilor, 196	
†	<i>Cantacuzino Gh. C.</i> . . .				Decedat în 1898
55	Cantacuzino I. Gh. . .	fondator	Inginer, întreprinzător de lucrăr. publice	Călimănești, (Vâlcea)	Fost Președinte al Societății
56	Cantemir Al.	3 Apr. 1894	Inginer, sub-inspector de trac., C. F. R.	Buc., str. Sf. Voievozi, 3	
57	Cantuniari N. Gh. . . .	3 Dec. 1895	Inginer, serviciul T, C. F. R.	Buc., Gara de Nord	
58	Cantuniari Pavel Gh.	16 Febr. 1894	Inginer, șeful circ. IV de poduri și șosele	Constanța	
59	Capriel Dorian	1 Dec. 1896	Inginer	Buc., Gara Filaret	
60	Capriel I	5 Dec. 1899	Inginer în serv. L, C. F. R.	Buc., Gara Filaret	
61	Caracostea Gh.	3 Martie 1888	Inginer șef, Administratorul Docurilor din Brăila	Brăila	
†	<i>Carcalechi N.</i>				Decedat în 1902
62	Carissi I.	7 Noem. 1893	Ing., șef de biurou sp. în serv. A, C. F. R.	Buc., str. Armaș, 8	
63	Carp Gh.	3 Dec. 1895	Inginer, inspectorul navigațiunei fluviale române	Galați — Bursa	
64	Carp V.	2 Febr. 1899	Ing., sub-inspector de tracțiune C. F. R.	Gara Iași	
65	Casimir Gh.	14 Ian. 1888	Ing.-șef, sub-director al serviciului pentru construcțiunea portului Constanța	Buc., str. Piața Amzii, 3	
66	Casseti Iosif	1 Dec. 1896	Ing., serv. de ateliere și tracțiune C. F. R.	Atelierele C. F. R. Pașcani	
67	Catz Jaques	» » »	Inginer industrial	Buc., str. Popa-Rusu, 36	
68	Celcovsohi Eugen I. . .	16 Febr. 1894	Ing., atașat la circ. VII de poduri și șosele	Bacău	
69	Cepescu D.	3 Febr. 1884	Inginer pensionar	Buc., str. Parfumului, 3	
70	Cerochez Gr.	fondator	Ing.-șef, profesor la școala de poduri și șosele și la școala de arhitectură	Buc., calea Victoriei, 179	
71	Cherchez Christod. N.	5 Dec 1893	Ing.-șef de secție în serv. Ln, C. F. R.	Buc., str. Sălciilor, 24	
72	Cherchez N.	fondator	Ing., prof. la școala de poduri și șosele	Buc., str. Mercur, 4	
†	<i>Cernășianu N. A.</i>				Decedat în 1899
73	Cetățianu Șt.	12 Ian. 1891	Inginer	Buc., str. Popa-Soare, 8	
†	<i>Cezianu D.</i>				Decedat în 1898

No. curent	Numele și Pronumele	Data admeririi în Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
74	Cezianu N. Șt.	21 Febr. 1886	Diplomat al școlii de agricultură din Grignon, fost insp. domenial	Buc., str. Clementei, 7	
75	Checais Al.	5 Dec. 1893	Inginer, șef de secție, serv. L, C. F. R.	Iași	
76	Chiriac Arghir	31 Dec. 1882	Ing.-șef, șeful circ. III de poduri și șosele	Pitești	
77	Chirilov Gh.	16 Febr. 1894	Prof. la școala de poduri și șosele și la școala de arhitectură	Buc., str. Polizu, 2	
78	Chiru C.	3 Apr. 1883	Inginer-șef, Prefect al Jud. Dâmbovița	Tirgoviște	
79	Chiodariu C.	1 Dec. 1896	Inginer serv. E, C. F. R.	Buc., serv. E, gara de Nord	
80	Ciocâlțeu P.	9 Martie 1896	Ing., în serv. studiilor și constr. (M. L. P.)	Buc., str. sf. Constantin, 19	
81	Cioculescu N.	5 Apr. 1886	Ing. la Regia Monop. Statului	Buc., str. Clopotarii noi, 52	
82	Cireșanu D.	14 Ian. 1888	Ing., șeful serviciul. tehnic al Jud. Dolj	Craiova	
†	Climescu M.				Decedat în 1899
83	Coandă I.	2 Febr. 1899	Directorul serv. maritim rom. C. F. R.	Buc., calea Dorobanților, 30	
84	Comănescu Cornel.	2 Febr. 1899	Ing., în serv. Atelierelor și trac. C. F. R.	Buc., str. Sevastopol, 5	
85	Constantinescu Apost.	1 Dec. 1896	Inginer la construcția port. Constanța	Constanța	
86	Constantinescu N.	27 Mai 1893	Ing., inspector de tracțiune, C. F. R.	Pitești	
87	Constantinescu Tanc.	7 Dec. 1897	Inginer în serv. central de pod. și șosele	Buc., str. Dreaptă, 20	
88	Corban Chiriac	3 Dec. 1895	Inginer, director și profesor la școala de meserii din Iași	Iași, str. Sărării	
89	Cosmovici Al.	15 Apr. 1901	Inginer-șef, sub-șeful serv. de ateliere și tracțiune C. F. R.	Buc., str. Sf. Voevodă, 3	
90	Costea Simion.	7 Ian. 1890	Inginer la circ. X de poduri și șosele	Iași	
91	Costinescu Silviu	16 Febr. 1894	Inginer, șef de divizie la Eforia sp. civile	Buc., str. Sf. Spiridon, 8	
92	Cottescu Al.	31 Dec. 1882	Inginer, inspector general, șeful serv. de exploatare, C. F. R.	Buc., str. Luminii, 23	
93	Cratero Al.	5 Apr. 1889	Mayor de geniu	Buc., str. Popa-Soare, 27	
†	Cratero Efrem.				Decedat în 1902
94	Cratero Maximilian	5 Apr. 1889	Ing., șef de secție la serv. L, C. F. R.	Pitești	
95	Cremer Henri.	8 Ian. 1895	Ing., șef de secțiune la serv. M. C. F. R.	Buc., str. Buzești, 40	
†	Christeanu Pascal				Decedat în 1902
96	Christescu Vasile	5 Dec. 1893	Ing., șef de secție în serv. L, C. F. R.	Buc., str. Fântânii, 48	
97	Christodorescu Zamfir	1 Martie 1892	Ing., șef de secție în serv. L, C. F. R.	Buc., str. Polonă, 154	
98	Christodulo Al. I.	10 Ian. 1886	Ing., direct. fabricii de ape minerale	Buc., calea 13 Septembrie	
99	Christodulo Șt.	16 Febr. 1894	Ing., în serv. central de poduri și șosele	Buc., calea Plevnei, 3.	
100	Cuon N. Starostescu	3 Apr. 1883	Inginer-șef, întreprinderi industriale	Buc., str. Furtuna, 7	
101	Cuțarida N.	10 Iunie 1882	Inginer	R.-Vâlcea	
†	Dabija N., General.				Decedat în 1884
102	Daniel Simion.	14 Ian. 1888	Inginer	Buc., str. Mircea-Vodă, 37	
103	Danielescu D. N.	» » »	Inginer-șef, inspector de exploatare la serv. M., C. F. R.	Buc., str. Sevastopol	

No. curent	Numele și Prenumele	Data admeritiei in Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
104	Danielescu I. N.	3 Febr. 1886	Inginer-șef, șef de secț. la serv. Ln, C.F. R.	Buc., str. Icoanii, 19	Decedat în 1895
†	<i>Danielopol Victor.</i>				
105	Darvari D.	6 Mai 1897	Inginer în serviciul A, C. F. R.	Buc., calea Victoriei, 191	
106	Davidescu Al.	14 Ian. 1888	Ing. șef, șeful serv. tech. al Prim. Capit.	Buc., str. Progresul, 7	
107	Davidescu C.	15 Mai 1884	Ing.-șef, sub-direct. la serv. hidraulic	Buc., str. Romulus, 47	
108	Davidescu Emanoil	8 Ian. 1895	Ing. în serv. central de poduri și șosele	Buc., str. Popa Rusu 3	
109	Davidescu N.	19 Ian. 1888	Ing.-șef, șeful circ. II de poduri și șosele	Slatina, str. Vederii, 1	
110	Decluy H.	11 Febr. 1903	Ing. direct. gen. al societății industriale Belgo-Române	Buc., str. Stavropoleos, 5	
111	Demetriade P.	9 Martie 1896	Căpitan de marină	Sulina	
112	Dimitrescu Anghel.	1 Ian. 1890	Ing. șef de secț. în serv. L, C. F. R.	Buc., str. Fântâni, 32	Membru onorar
113	Dithmer Hans.	23 Mai 1886	Inginer antreprenor	Buc., str. Sălciilor, 9	
114	Dobrescu Toma.	3 Dec. 1895	Architect al societății București noi	Buc., str. Stirbei-Vodă, 146	
115	Don I.	fondator	Inginer-șef	Buc., alea Blanc, 24	
116	Donioi Panait.	fondator	Inginer, inspector general	Roman	
117	Dragoș Radu.	6 Dec. 1898	Inginer, șeful serv. tehnic Jud. Neamțu	Piatra Neamțu	
118	Dragu Th.	fondator	Inginer, inspector general șeful serv. a- telierelor și tracțiunei C. F. R.	Buc., str. Barbu Catargi 5	Decedat în 1899
119	Drogeanu N.	7 Dec. 1897	Inginer, sub director al școalei de arte și meserii	Buc., str. Polizu, 7	
†	<i>Duca Gh. I.</i>				
120	Dufour Jaques	24 Noem. 1891	Inginer, directorul casei Koerting Frères	Buc., str. Lascar Catargi, 1	
121	Dumitrescu Al.	7 Noem. 1893	Inginer la docurile din Brăila	Brăila	
122	Dunoa Gh.	7 Noem. 1893	Inginer	Buc., str. Fântâni, 5	
123	Duperrez Edg.	5 Apr. 1889	Inginer, șeful biurolui tehnic, serviciul hidraulic, M. L. P.	Buc. str. Buzești, 99	
124	Dușescu C.	15 Dec. 1891	Ing. sub-șef de divizie la serv. L, C. F. R.	Buzău	
125	Emanuel David.	16 Febr. 1894	Dr. în matem., prof. la facult. de ști- ințe și la școala de poduri și șosele	Buc., Bul. Elisabeta, 33	
†	<i>Ene Petre.</i>				Decedat în 1893
126	Ene Mihail.	3 Apr. 1883	Inginer, inspector de tracțiune, C. F. R.	Iași	
127	Enghel Enrie.	3 Apr. 1883	Inginer, constructor și senator	Fălticeni	
128	Erbiceanu Caton Gh.	1 Dec. 1896	Inginer, inspector în serv. N. F. R.	Galați	
129	Eraclide Leon.	12 Ian. 1903	Inginer în Administrația Poștelor, Tele- grafelor și Telefoanelor	Buc., str. Popa-Tatu, 30	
130	Eremie D. Tiberiu.	6 Dec. 1898	Inginer, serv. central de pod. și șosele	Buc., str. Mihaï-Vodă, 9	
†	<i>Făgărășanu N.</i>				Decedat în 1888

No. curent	Numele și Pronumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Poziția actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
131	Fairon Marcel . . .	12 Ian. 1891	Inginer, antreprenor de lucrări publice	Buc., str. Blanc, 51 b.	Președinte onor- rar al Societății Decedat în 1897
132	Fălcoianu Șt. . . .	fondator	General de divizie	Buc., str. Lascar Catargi, 4	
†	<i>Finkelstein Herman</i> . . .				
133	Filiti C. Procope . .	15 Apr. 1901	Inginer la serv. pentru construcțiunea portului Constanța	Buc., str. Inocenții, 4	Președinte onor- rar al Societății
134	Frank Alfred	fondator	Inginer antreprenor	Iași	
135	Frangulea M.	14 Ian. 1888	Inginer antreprenor	Buc., str. Suvenir, 6	
136	Frunză D.	fondator	Inginer-inspector general în retragere	Focșani, calea Cotești, 16	
137	Frunză Gh.	3 Martie 1888	Ing.-șef, sub-șef de serv. la serv. A, C. F. R.	Buc., str. sf. Voievozi, 21	
138	Fundățianu C. . . .	» » »	Inginer, șef de secț. în serv. L, C. F. R.	R.-Vâlcea	
139	Gabrielescu C. I. . .	1 Iunie 1894	Inginer al orașului T.-Severin	T. Severin	Decedat în 1888
†	<i>Gabrielescu Gh.</i> . . .				
140	Gabrielescu N. . . .	3 Martie 1888	Architect	Buc., Bul. Carol, 14	Fost Președinte al Societății, membru de o- noare al Comi- tetului Socie- tății.
141	Gabrielescu N. I. . .	30 Dec. 1884	Inginer	Târgoviște	
142	Gabunea C.	22 Mai 1890	Ing. în serv. de studii și const. (M. L. P.)	Buc., str. Sălciilor, 29	
143	Gafencu Al.	fondator	Inginer-inspector general	Zürich, Zürichbergstrasse 27	
144	Gaiou M. N.	16 Febr. 1894	Ing. în serv. central de pod. și șos. M. L. P.	Buc., str. Basarabilor, 31	
145	Gallea N.	28 Ian. 1882	Ing.-șef sub-șef de serv. la serv. L, C. F. R.	Buc., str. Popa-Tatu, 18	
146	Galluci Attilio . . .	3 Dec. 1895	Ing. diriginte al usinelor hidroelectrice municipale și al instalaț. dependente	Buc., Uzina Hidr., 1 Cotroceni	
147	Galeriu Gh.	30 Dec. 1884	Ing.-șef în serv. de stud. și constr. M. L. P.	Buc., str. Minervii, 17	
148	Georgescu C.	24 Ian. 1888	Inginer	Buc., str. Micșunelele, 9	Decedat în 1897
149	Gheorghiu Șt.	23 Martie 1886	Ing.-șef, sub-șef de serv. în serv. L, C. F. R.	Buc., str. Fântâni, 111	
150	Gherachi C.	7 Dec. 1897	Inginer la serv. A, C. F. R.	Buc., str. Teilor, 6	
151	Giulini Benigno . . .	16 Febr. 1894	Inginer la Primăria Capitalei	Buc., str. Câmpineanu, 4	
152	Giurescu Hilarie . .	16 Febr. 1894	Inginer, Directorul Societății tramvaiu- lui electric din Brăila	Brăila	
153	Geodini Serafim . . .	fondator	Inginer pensionar	Buc., str. Griviței, 178	
†	<i>Gogu C.</i>				
154	Goldemberg Ludovio	23 Oct. 1892	Inginer, antreprenor de lucrări publice	Buc., str. Modei, 4	
155	Golescu Radu	7 Dec. 1897	Inginer la Primăria Capitalei	Buc., str. Armenească, 37	
156	Gotterau P.	31 Dec. 1882	Architect	Buc., str. Corabia, 7	
157	Grama N. A.	9 Martie 1896	Inginer în serv. Lucrărilor noi C. F. R.	R.-Vâlcea	
158	Grant Effingham . .	fondator	Ing. antrepr. al construcț. pod. de peste rîul Olt la Jibla (Călimănești)	Buc., Bul. Ferdinand, 55	
159	Greolănu Gr.	8 Ian. 1895	Inginer la Reg. Monop. Statului	Buc., calea Dorobanților, 90	
160	Greolănu Sc.	12 Iunie 1902	Inginer la serviciul de tracțiune C. F. R.	Buc., calea Griviței, 80	
161	Grümbaum Leon . . .	6 Mai 1897	Inginer antreprenor		

No. curent	Numele și Pronumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
162	Guran C.	3 Apr. 1883	Ing. șeful serv. tehnic al județ. Romanați	Caracal	
163	Guțu Viotor.	2 Febr. 1899	Ing., sub-inspector de tracțiune, C. F. R.	Gara Galați	
164	Hălăceanu C.	5 Dec. 1899	Inginer în serv. L, C. F. R.	Buc., piața Cogălniceanu	
165	Hanutz Gh.	» » »	Inginer	Buc., str. Luterană, 37	
166	Haret Spiru.	fondator	Licențiat în științele fizice și matematice din Buc. și Paris. Dr. în matematici, profesor la universitate și la școala de poduri și șosele. Ministru al cultelor și instrucțiunii publice. Membru al Academiei Române.	Buc., str. Verde, 7	
167	Halpern Albert	2 Febr. 1899	Inginer antreprenor	Buc., str. Buzești, 86	
168	Hazu Gh.	9 Martie 1896	Ing inspect școalelor M. de Domenii	Buc., str. Dionisie, 19	
169	Hepites Șt.	fondator	Inginer, Dr. în științele fizice și matematice. Director al institutului meteorologic și al serviciului central de măsură și greutate.	Buc., Filaret. Inst. Meteor.	
†	<i>Hepites, Maior.</i>				Decedat în 1884
170	Hârjeu N. N.	3 Febr. 1885	Inginer inspector general, secretarul general al Minister. de Lucrări Publice	Buc., str. Romană, 93	
171	Iacobson A.	15 Dec. 1891	Inginer, reprezent. soc. «Helios»	Buc., Hotel Continental	
172	Iacovache I.	27 Mai 1893	Inginer la circ. IV de poduri și șosele	Buc., str. Mihail Vodă, 9	
173	Ianoli C.	16 Febr. 1894	Ing., șeful serv. tech. al jud. Romanați	Caracal	
174	Ignat V.	» » »	Inginer	Brăila	
175	Iliescu Pandele	7 Febr. 1886	Inginer-șef, pensionar	Buc., str. Columb, 2	
176	Ioachimescu Andrei	16 Febr. 1894	Ing., sub-direct. Regiei Monop. Statului		
177	Ionescu Andrei	21 Martie 1886	Ing.-șef, șeful serv. tehnic al jud. Ilfov	Buc., str. Bateriilor, 35	
†	<i>Ionescu Elefterie.</i>				Decedat în 1891
178	Ionescu I.	8 Ian. 1895	Inginer la serv. hidraulic M. L. P.	Buc., str. Călușei, 23	
179	Ionescu I. Anton	5 Dec. 1899	Ing. mec., mec. cl I, serv. T, C. F. R.	Buc., str. Carolina, 11 bis	
180	Ionescu N. I.	7 Dec. 1897	Inginer mecanic, șef general al atelierelor de aplicație și profesor la școala de arte și meserii din București	Buc. str. Viitor 141	
181	Ionescu P.	9 Martie 1896	Inginer la Primăria Capitalei	Buc., str. Gîndului, 5	
182	Ionescu Șt.	1 Iunie 1894	Căpitan de geniu, inginer hotarnic	Buc., str. Virgiliu, 23	
183	Ionescu N. Virgil	16 Febr. 1894	Ing., șef de secție în serv. L, C. F. R.	Gara Constanța	
184	Ioviția D.	16 Febr. 1894	Ing., șef de secție în serv. L, C. F. R.	Galați	
185	Ispas Atanasie	» » »	Ing. la circ. VII de poduri și șosele	Galați	
186	Istrati V.	21 Febr. 1886	Ing.-șef la Ministerul de Domenii	Buc., calea Plevni, 73	
187	Istrate I.	5 Dec. 1899	Lt.-Colonel, comandantul școalei corpului fiilor de militari	Craiova	

No. curent	Numele și Prenumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
188	Jipa N.	5 Dec. 1889	Ing., șef de secție, serv. L, C. F. R.	T.-Măg., str. Elena Cuza V. 17	
189	Kivu I N.	5 Apr. 1899	Inginer, serv. central de întreținere	Buc., calea Griviții, 25	
190	Kobloî Ricard	3 Apr. 1894	Inginer de tracțiune, C. F. R.	Buc., str. Aziris, 3	
191	Lahovari Scarlat	3 Dec. 1895	Inginer la circ. IV de poduri și șosele	Buc., str. Surorilor, 24	
192	Lazarovici Efreim B.	1 Martie 1892	Inginer al județului Dorohoi	Dorohoi	
193	Leboeuf Eduard	7 Noem. 1893	Inginer	Buc., str. Vintului, 7	
194	Leordeanu Gh.	16 Febr. 1894	Ing., dirig. circ. I a porturilor dunărene	Calafat	
195	Letourneur Charles	1 Iunie 1894	Inginer, șeful biuroului tehnic al serv. de studii și construcțiuni, (M. L. P.)	Buc., str. Mihaî-Vodă, 9	
196	Leuzendorf Ludovic	12 Oct. 1888	Inginer pensionar	Cerna-Vodă	
197	Lintescu Sava	16 Febr. 1894	Ing., șef de birou spec. la serv. E, C. F. R.	Buc., str. Brutari, 6	
198	Löbel I.	15 Dec. 1891	Inginer	Karlsruhe. Westendstrasse 37	
199	Lupescu Aurel	16 Febr. 1894	Inginer	Buc., str. Mântuleasa, 20	
200	Lupescu Enrie	5 Dec. 1895	Inginer	Karlsruhe, Westendstrasse 37	
201	Lupescu Victor	17 Apr. 1892	Inginer	Buc., Bulev. Ferdinand, 58	
202	Lupu C. Gh.	6 Dec. 1887	Inginer la Primărie	Ploești	
203	Lupulescu I.	fondator	Inginer-șef	Buc. str. Isvor, 87	
204	Lusi S Frederic	1 Martie 1893	Inginer	Constantinopol, Péra-rue Sira Selvi, 142	
205	Maori Gh. I.	6 Dec. 1898	Inginer în serv. D, C. F. R.	Galați	
206	Maimarolu D.	5 Dec. 1899	Architect	Buc., str., Sfinți, 58	
207	Malocci M.	12 Ian. 1891	Ing., prof. la școala de arte și meserii	Buc., str. Sf. Voievozi, 6	
208	Mănescu C.	fondator	Inginer, inspect. general	Buc., str. Primăverei, 24	
†	Manovici D.				
209	Many G. Dionise	16 Febr. 1894	Prof. la școala de poduri și șosele	Buc., str. Negustori, 19	Decedat în 1885
210	Mareș Al.	17 Febr. 1885	Inginer-șef, șeful comptabilității și al secretariatului general C. F. R.	Buc., Bulev. Colțea, 20	
211	Mareș Gh.	30 Dec. 1883	Colonel de artilerie	Buc., str. Romană, 16	
212	Mareș N.	11 Febr. 1903	Inginer în serviciul de poduri și șosele	Buc., str. Brezoianu, 43	
213	Marou Samuel	2 Febr. 1899	Inginer, directorul sucursalei din București a societății anonime de electricitate Schukert și Comp. Inginerul casei Max. Jüdel	Buc., calea Victoriei, 61	
†	Merișteanu I.				
214	Marinescu Al.	2 Iunie 1902	Inginer în serv. de exploatare C. F. R.	Buc., Gara de Nord	Decedat în 1893

No. curent	Numele și Pronumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
215	Martinotti Ottavio.	5 Apr. 1894	Inginer, șef de secție în serv. L, C. F. R.	Gara Tecuci	
216	Matak D.	fondator	Inginer antreprenor	Buc., calea Victoriei, 238	
217	Mateescu Șt. Șt.	6 Dec. 1898	Inginer în serv. de intr., C. F. R.	Buc., str. Cometa, 26	
218	Mathias Moritz	3 Dec. 1895	Inginer în serv. E, C. F. R.	Buc., str. Sf. Vineri, 22	
219	Mavrache Gh.	14 Ian. 1888	Inginer-antreprenor	Buc., str. Poșta-Veche, 10	
†	Maxențian N.				Decedat în 1902
220	Merența Cesar	2 Iunie 1902	Inginer în serv. de exploatare C. F. R.	Craiova	
221	Metaxa Al.	3 Apr. 1894	Inginer	R. Vâlcea	
222	Miclescu Emil.	fondator	Inginer, inspector general, directorul general al C. F. R.	Buc., str. Primăverii, 30	
223	Miclescu N.	1 Dec. 1896	Inginer, antreprenor de lucrări publice	Iași, str. Carol, 49	
224	Mihail Șt. D.	1 Dec. 1896	Căpitan de geniu, inginer electrician	Buc., str. Silfidelor, 6 bis	
225	Militeanu D.	31 Dec. 1882	Inginer-șef, șeful serviciului tehnic al județului Putna	Focșani, str. Speranța, 24	
226	Mircea C. R.	25 Oct. 1892	Inginer, șeful serviciului Industriei și Minelor în Ministerul Domeniilor	Buc., str. Romulus, 31	
227	Munteanu Gh.	7 Ian. 1890	Inginer, șeful serv. tech. din jud. Prahova	Buc., str. Sălciilor, 7	
228	Murguletz A. Gh.	3 Dec. 1900	Inginer, constructor naval, șef al diviziei tehnice din serv. maritim rom., C. F. R.	Constanța	
229	Neagu Th.	2 Febr. 1899	Inginer, serv. L, C. F. R.	Calea Griviței, 74	
230	Negreanu D.	19 Sept. 1892	Profesor univ., direct. laborat. de fizică, membru coresp. al Academiei Române	Buc., str. Popa-Rusu, 21	
231	Negrutzi C. L.	3 Dec. 1895	Inginer	Buc., str. Romană, 71	
232	Negrutz Garabet	3 Dec. 1895	Inginer în serviciul L, C. F. R.	Buzău	
233	Negulescu C. Gh.	3 Dec. 1895	Inginer al orașului Pitești	Pitești	
234	Negulici I.	8 Ian. 1895	Inginer de tracțiune, C. F. R.	Buc., str. Sevastopol, 22	
235	Nicolescu B. Gh.	24 Noem. 1891	Inginer, inspector de exploatare C. F. R.	Iași	
236	Nicolescu N.	9 Martie 1896	Inginer, în serv. de poduri și șosele	Buc., str. Mihai-Vodă, 9	
237	Nicolescu P. N.	2 Noem. 1888	Inginer	Gara Asău	
238	Nițescu Ricard	2 Iunie 1902	Inginer, în serv. de exploatare C. F. R.	Gara Predeal	
239	Olănescu C.	fondator	Inginer șef	Buc., str. Corabia, 6	Președ. onorar al societății
†	Olteanu I.				Decedat în 1890
240	Opran Gh. N.	fondator	Inginer-șef, sub-șef de serviciu la serv. L., C. F. R.	Pitești	
†	Opran I.				Decedat în 1900
241	Oprescu Aurel R.	7 Dec. 1897	Inginer în serv. L., C. F. R.	Buc., calea Victoriei, 124	
242	Oppler R. H.	14 Ian. 1888	Inginer industrial		

No. curent	Numele și Pronumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițlunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
243	Orăscu Gh. Al.	14 Ian. 1888	Inginer-șef la Primăria Capitalei	Buc., str. Tunsu, 13	
244	Orghidan C.	2 Iunie 1902	Inginer la serv. atelierelor C. F. R.	Buc., calea Dorobanți, 26	
245	Ottolescu Mircea	» » »	Inginer, șeful diviziei I de întreținere C. F. R.	Craiova, calea Unirii, 120	
246	Ottolescu Scarlat	31 Dec. 1881	Inginer, inspector general, sub-șeful serv. Ln., C. F. R.	Buc., str. Fântânii, 52	
247	Paciurea M.	fondator	Inginer	Buc., str. Verde, 15	
248	Pădure Gh.	3 Apr. 1894	Inginer la Primăria Botoșani	Botoșani	
249	Paian I. N.	3 Dec. 1900	Inginer de mine, șeful regiunii II minieră de la Ministerul de Domenii	Buc., str. Dionisie, 76	
250	Panait Gh.	10 Iunie 1882	Inginer-șef, șef de div. la serv. Ln, C.F.R.	Buc., str. Popa-Petre, 27	
251	Panaiteșou Christea	10 Oct. 1888	Inginer, șeful serv. tech. din jud. R.-Sărat	R.-Sărat	
252	Panaiteșou N. Panait	16 Febr. 1894	Inginer	Buc., str. Dorobanți, 126	
253	Panaiteșou Scarlat	28 Ian. 1893	Maior de stat major	Buc., str. Occident 31	
254	Pangrati Ermil A.	1 Martie 1892	Inginer, profesor la facultatea de științe și la școala de arhitectură din București	Buc., str. sf. Voivozi, 17	
†	Papadopol M.				Decedat în 1898
255	Papadopol I. N.	30 Dec. 1883	Inginer-șef, șef de circumscripție	Piatra Neamțu	
256	Paraschivescu C.	31 Sept. 1882	Inginer-șef, circ. II de poduri și șosele	Slatina	
257	Pașcu Radu	9 Martie 1896	Inginer la Ministerul de Domenii	Buc., str. Popa-Nan, 23	
258	Pastia Al.	15 Apr. 1901	Inginer la serviciul E, C. F. R.	Buc., str. Romană, 70	
259	Păslă I.	3 Martie 1888	Inginer-șef, șef de divizie la serviciul podurilor, C. F. F.	Constanța, Bul. Elisabeta, 30	
260	Pașoan Popescu P.	16 Febr. 1894	Inginer, șeful diviziei 3 L., C. F. R.	Buc., str. sf. Voivozi, 10	
261	Pellerin Al. F.	3 Apr. 1894	Antreprenor de lucrări publice	Buc., str. Amziilor, 5	
262	Penescu Al.	17 Apr. 1892	Inginer	Buzău	
263	Peretz Petre Paul	14 Ian. 1888	Inginer la Primăria Capitalei	Buc., calea Rahoviilor, 39	
264	Perietzeanu Al.	3 Dec. 1895	Inginer, șef de secț. la serv. L, C. F. R.	Pitești	
265	Perșinaru Gh. A.	17 Apr. 1892	Inginer de tracțiune, C. F. R.	Buzău	
266	Perșolu I. G.	1 Dec. 1896	Inginer antreprenor	Brăila	
267	Petrescu Achil.	3 Martie 1888	Inginer-șef, sub-șef de serviciu la servi- ciul E, C. F. R.	Buc., str. Popa-Tatu, 12	
268	Petrescu I.	16 Febr. 1894	Inginer	Butiman, prin gara Periș	
†	Petrescu I.				Decedat în 1888
269	Pilat C.	11 Febr. 1903	General de Divizie în retragere	Buc., Bulev. Ferdinand, 15	
270	Pișca M.	3 Apr. 1894	Inginer, șef de secție în serv. L, C. F. R.	Pașcani	
271	Pislotă N.	28 Ian. 1893	Inginer	Buc., str. Bis. Popa-Chițu, 15	
272	Pleșolanu V. V.	10 Ian. 1886	Inginer de arte și manufacturi, licențiat al facultății juridice din Paris	Buc., str. Sărindaru nou, 22	

No. curent	Numele și Prenumele	Data admeritii in Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
273	Pluvier Al. L.	1 Apr. 1889	Inginer civil	Buc., str. Rotarilor, 25	
274	Podhorschi Ludovic	25 Oct. 1892	Inginer în serv. L. C. F. R.	Adjud	
†	<i>Poenaru Bordea N.</i>				Decedat în 1897
275	Poenaru D.	7 Ian. 1890	Inginer-șef, inginer electrician, inginer la serviciul de poduri și șosele, secretar al consiliului tehnic superior profesor la școala de poduri și șosele	Buc., str. Mihai-Vodă, 9	
276	Poenaru I.		Inginer		
277	Polizu C.	6 Mai 1897	Ing., șef de atel. la serv. A. C. F. R.	Buc., str. Calomfirescu, 9	
278	Poltzer August	1 Iunie 1894	Chimist expert	Buc., str. Arcului, 8	
279	Poltzer Eduard	8 Ian. 1895	Căpitan	Focșani	
280	Pomponiu Eliseu	16 Febr. 1894	Inginer în serv. L. C. F. R.	Caracal	
281	Pomponiu Flor	28 Ian. 1882	Inginer, profesor la școala de agricultură	Buc., str. Numa Pompiliu, 21	
282	Pop Octavian	7 Noem. 1893	Inginer, șef de secție la serv. L. C. F. R.	Galați	
283	Popp I. Dimitrie	16 Dec. 1901	Licențiat în științe, industrial, exploat. și sondage de petrol, rafinerie de petrol	Buc., str. Popa Rusu, 6	
284	Popazu I.	3 Martie 1888	Inginer	Curtea de Argeș	
285	Popescu Gh.	27 Ian. 1890	Inginer, șeful diviziunii de dragage și sondage pe Dunăre de pe lângă direcțiunea serviciului hidraulic	Buc., str. Crinului, 27	
286	Popescu Iosif	24 Noem. 1891	Ing.-șef, ing. dirig. al salinei Ocnele-Mari	Ocnele-Mari, (Vâlcea)	
†	<i>Popovici Emil</i>				Decedat în 1899
287	Popovici Gh. A.	3 Martie 1888	Ing., șef de ateliere la serv. A. C. F. R.	Buc., str. Frumoasă, 5	
288	Popovici I.	6 Dec. 1898	Inginer		
289	Porumbaru Radu	9 Ian. 1883	Chimist	Bacău	Membru fond., conf art. 9 din statute
290	Potârcoa Opran	1 Dec. 1902	Inginer în serv. de Intreținere C. F. R.	Buzău	
291	Prejbeanu D. S.	1 Iunie 1894	Inginer	Caracal	
292	Proca Al.	16 Febr. 1894	Ing., șef de secț. la serv. pod., C. F. R.	Gara Ploesti	
293	Pucklioky Artur	2 Febr. 1899	Inginer în serv. portului Constanța	Constanța	
294	Pușcariu J. I.	fondator	Inginer-șef, pensionar	Buc., str. Romană, 229	
295	Pușcariu Valeriu	6 Dec. 1898	Ing. de mine în serv. Minist. de Domenii	Ploesti	
296	Radu Elie	31 Dec. 1882	Inginer inspector general, direct. serv. de poduri și șosele. (M. L. P.)	Buc., str. Popa-Chițu, 30	Președintele Societății
297	Radu Gh.	6 Dec. 1898	Ing., șeful serv. tech. al jud. Covurlui	Galați, str. Domnească, 163	
298	Rădulescu M. N.	15 Dec. 1892	Ing., șef de secț. la serv. Ln, C. F. R.	R. Vâlcea	
299	Rădulescu N.	7 Ian. 1890	Ing., șef de secț. la serv. I., C. F. R.	Gara Craiova	
300	Rădulescu A. C.	3 Dec. 1900	Inginer în serv. Reg. Monop. Statului	Buc., Calea Griviței, 25	
301	Răileanu C.	16 Febr. 1894	Ing., direct. al fabricii de chibrit. Filaret	Buc., str. Isvor, 37	
302	Raisler I.	1 Iunie 1894	Inginer	Buc., str. Cometa, 30	
303	Râmniceanu M. M.	31 Dec. 1882	Inginer, inspector general sub-director general al C. F. R.	Buc., str. Icoană, 1	

No. curent	Numele și Pronumele	Data admeriții în Societate	Titlurile și Poziținea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
304	Rômniceanu Th.	1 Dec. 1896	Maior, institut. geogr. al armatei	Buc., str. Bradului, 19	
305	Ravici I.	19 Oct. 1888	Inginer	Buc., str. Romană, 131	
306	Razu Aristide	9 Martie 1896	Căpitan de geniū, inginer electrician al arsenalului armatei, profesoer la șcôla de artilerie și geniū	Buc., str. Numa Pompiliu 6	
307	Ripeanu Traian	2 Iunie 1902	Inginer la serv. de întreținere C. F. R.	Tg. Jiū	
308	Robeson C. F.	1 Dec. 1896	Licentiat în științe	Buc., Tudor Vladimirescu. 4	
309	Robeson Tiberiu.	" " "	Maior de geniū	Focșani	
310	Roco M.	5 Dec. 1893	Inginer la Ministerul de Domenii	Buc., str. Miron Costin, 37	
311	Romașcu Gh.	3 Dec. 1900	Inginer	Buc., str. Mihaî-Vodă, 9	
312	Roșu V.	3 Dec. 1900	Inginer în serv. portului Constanța	Wien, Währingerstrasse, No. 70, Thür 8	
313	Saegiu N.	5 Apr. 1889	Inginer de mine, profesor de construc- țiuni la șcôla superiôră de Silvicultură	Buc., str. Pietății, 7	
314	Saligny Alfons	9 Ian. 1883	Profesor, șeful laboratorului de chimie la șcôla de poduri și șosele sub-șef de serv. la serv. E, C. F. R.	Buc., str. Frumoasă, 3	
315	Saligny Anghel	fondator	Inginer inspect. general, directorul serv. hidraulic și serv. pentru construcțiunea port. Const., Membru al academ. rom.	Buc., str. Occident, 10	Fost Președinte al Societății
316	Samfirescu Zamfir V.	1 Iunie 1894	Inginer		
317	Sassu C.	1 Iunie 1894	Inginer în serv. L. C. F. R.	Buc., str. Columbelor, 7	
318	Săulescu N.	5 Dec. 1893	L-t Colonel	Craiova	
319	Savovici Baranga Al.	16 Febr. 1894	Inginer la circ. III de poduri și șosele	Târgoviște	
†	Săvulescu Al.				Decedat în 1901
320	Scheller Conrad.	11 Febr. 1903	Inginer, antrepr. de lucrări publice	Buc., str. Știrbey-Vodă, 63	
321	Schlawe Herman O.	14 Ian. 1885	Inginer, șef de divizie, serv. M. C. F. R.	Buc., Aleea Carmen-Sylva, 6	
322	Solia I.	16 Febr. 1894	Inginer în serv, Minister de Domenii	Buc., Ministerul de Domenii	
323	Solia Argentin	2 Febr. 1899	Căpitan de artilerie	Buc., str. Cometa, 47	
324	Soutaru Gh. M.	1 Martie 1892	Inginer, inspector de tracțiune, C. F. R.	Buzău	
†	Sevescu I.				Decedat în 1896
325	Silberberg Jules	22 Martie 1886	Inginer antreprenor	Buc., str. Știrbey-Vodă, 109	
326	Simon Caton	5 Apr. 1889	Inginer	Craiova	
327	Simu V.	15 Dec. 1891	Inginer	Liège	
328	Sion Gh.	25 Oct. 1892	Ing.-șef, șeful circ. VII de poduri și șos.	Bacău	
329	Șișu Marin Șt.	3 Apr. 1894	Ing., șef de secție în serv. L, C. F. R.	Slatina	
330	Șistoveanu Gr.	2 Iunie 1902	Inginer în serv. de întreținere C. F. R.	Stația Pășcani	
331	Solomon Jaques	25 Oct. 1892	Inginer	Buc., str. Gândului, 8	
332	Sorescu Toma	31 Dec. 1882	Ing., șef de bir. spec. la serv. A, C.F.R.	Buc., str. Emigratu, 7	
†	Stamatescu Șt.				Decedat în 1898
333	Stamatopol D.	7 Febr. 1886	Inginer	Craiova	

No. curent	Numele și Pronumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
334	Stănescu V.	11 Febr. 1903	Inginer în serv. de poduri și șosele	Buc., str. Academiei, 47	
335	Stănceanu Viotor	7 Dec. 1897	Inginer	Buc., str. Clopotariii-vechi, 2	
336	Stavăr Gr. Gh.	28 Ian. 1893	Inginer	Constanța	
337	Ștefănescu Al.	1 Apr. 1882	Ing.-șef, inspector de tracțiune, C. F. R.	Buc., Gara de Nord	
338	Ștefănescu N.	3 Martie 1888	Ing., șeful administr. doc. din Galați	Galați	
339	Ștephănescu N. Eugen.	16 Dec. 1901	Inginer la Primăria Capitalei	Buc., str. Rotari, 18	
340	Ștefănescu Al.	2 Iunie 1902	Inginer la serv. de întreținere C. F. R.	Buc., str. Brutari, 19	
341	Stihi M. Gh.	1 Dec. 1902	Inginer în serv. L, C. F. R.	Buzău	
342	Știrbey N. Gh.	5 Apr. 1889	Inginer în serv. L, C. F. R.	Craiova, str. Carol, 160	
343	Stoenescu Al.	15 Dec. 1891	Inginer	Buc., str. Fântăni, 73 a	
344	Stratilesu Gr. Gh.	3 Apr. 1894	Ing., la serv. A, C. F. R.	Buc., str. Modestii, 15	
345	Stroescu Th.	14 Ian. 1888	Ing.-șef, șeful circ. IV de pod. și șos.	Buc., str. Mihaï-Vodă, 9	
†	Stursa C.				Decedat în 1899
346	Suciu P.	5 Apr. 1889	Inginer antreprenor	Pitești	
347	Sutzu Emil	16 Febr. 1894	Ing.-șef de secție la serv. L, C. F. R.	Buc., calea Victoriei, 191	
348	Sutzu N. N.	3 Apr. 1894	Ing.-șeful serv. tehnic din județ. Fălciu	Huși	
349	Tacu D. D.	16 Febr. 1894	Ing., directorul fab. de Tutun Belvedere	Buc., str. Virgiliu, 25	
350	Tămășescu Gh.	1 Iunie 1894	Ing., secretarul direc. serv. de pod. și șos.	Buc., str. Isvor, 64	
351	Tănăsescu N.	1 Dec. 1896	Inginer în serv. A, C. F. R.	Constanța	
352	Țăpârdea Gh.	5 Apr. 1889	Inginer	T. Severin	
353	Tăslăuanu I.	3 Martie 1888	Inginer, șef de secție la serv. L, C. F. R.	Gara Adjud	
354	Teișanu Gh.	14 Ian. 1888	Colonel	Vaslui	
355	Teodorescu I.	8 Martie 1896	Căpitan de geniu	Buc., str. Știrbey-Vodă	
356	Teodorescu N. P.	2 Febr. 1899	Inginer, în serv. L, C. F. R.	Turnu-Măgurele	
357	Teodorescu N. V.	1 Dec. 1896	Inginer în serv. Regiei Monop. Statului	Buc., str. Polizu, 10	
358	Teodor D. Ion	16 Dec. 1901	Ing., sub-direc. Manufac. de tutun Belv.	Buc., str. Saturn, 12	
359	Teodoru D.	1 Dec. 1896	Inginer în serv. A, C. F. R.	Buc., B ^m	
360	Teodoru Mandrea D.	12 Ian. 1891	Inginer la C. F. R.	Iași	
361	Teodoru Gh.	19 Sep. 1892	Ing.-șef, șeful circ. VIII de pod. și șos.	Vaslui	
362	Teodoru P.	12 Ian. 1891	Inginer în serv. L, C. F. R.	Gara R. Vâlcii	
363	Țerușanu P.	fondator	Inginer inspector general	Buc., str. 11 Iunie 1	Fost președ. al Societății
364	Teodoreanu Laurențiu	8 Ian. 1895	Ing. electrician, Directorul Uzinei centrale de electricitate din Iași	Iași, str. Moțoc, 36	
365	Teohari Achil.	1 Martie 1892	Inginer, directorul pulberăriei Lăculețe	Gara Lăculețe	
366	Thenen Arnold	5 Apr. 1889	Inginer, exploatatorul fabricilor de hirtie de la Scăeni și Cheia	Ploiești	
†	Țincu Șt.				Decedat în 1885
367	Toroceanu Corneliu	16 Febr. 1894	Ing.-șef al serv. tehnic din jud. Vlașca	Giurgiu	
368	Toroceanu Virgiliu	9 Martie 1896	Inginer	Buc., Bulev. Colțea, 55	

No. curent	Numele și Pronumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
369	Ulaholu Barbu . . .	14 Ian. 1889	Inginer antreprenor	Buc., str. Modestiei, 3	
370	Urechia Nestor . . .	25 Oct. 1893	Inginer la Minist. lucrărilor publice, re- petitor la școala de poduri și șosele	Buc., str. Polizu, 46	
371	Urseanu V. . . .	6 Mai 1897	Contra-Amiral	Buc., str. Săgeții, 11	
372	Văleanu Gh.	16 Febr. 1894	Inginer, șef de secție în serv. L, C. F. R.	Craiova	
373	Vălescu Gh. V. . . .	5 Dec. 1893	Inginer antreprenor	Iași	
374	Vardala I.	9 Martie 1896	Inginer la construc. portului Constanța	Constanța	
375	Vârnav Scarlat . . .	fondator	Inginer-șef	Buc., str. Povernii, 2	Fost președinte al Societății
376	Varron Eliu Adrian . . .	12 Ian. 1891	Inginer la circ. VII de poduri și șosele	Buc., str. Mihaî-Vodă, 9	
377	Vartan David	7 Dec. 1897	Inginer	Huși	
378	Văsescu D.	2 Febr. 1899	Ing. mecanic și electr. în serv. A, C. F. R.	Gara de Nord	
379	Văsescu Gh. A. . . .	3 Apr. 1894	Căpitan în retragere	Dorohoi	
380	Vasilescu C. M. . . .	1 Iunie 1894	Inginer	Buc., B-dul Elis., casa Steiner	
381	Vasilescu Gh.	16 Febr. 1894	Inginer, șef de ateliere la serv. A, C. F. R.	Buc., str. Romană, 30	
382	Vasilescu N.	1 Martie 1892	Inginer		
383	Vasiliu C. M.	1 Martie 1892	Inginer, inspector de tracțiune, C. F. R.	Buc., Gara de Nord	
384	Vegener Max	25 Oct. 1892	Inginer		
385	Velichi I.	1 Dec. 1896	Licențiat în științe	Galați	
386	Venert I.	2 Oct. 1891	Inginer-șef, directorul șantierului naval	T.-Severin	
387	Vidrașcu I.	3 Dec. 1900	Inginer la serv. hidraulic	Galați	
388	Vilardi P.	1 Dec. 1902	Inginer la serv. de întreținere C. F. R.	T.-Severin	
389	Visin Gh.	19 Oct. 1888	Inginer	Buc., str. Romană, 12	
390	Voiculescu V.	28 Ian. 1893	Ing., șef de sect. la Primăria Capitalei	Buc., str. Teilor, 88	
391	Vragioti Atanasie . . .	3 Apr. 1885	Inginer, inspector de tracțiune, C. F. R.	Galați, str. Domnească 78	
†	<i>Vragioti Lascar</i>				Decedat în 1887
392	Wagner Al.	6 Mai 1897	Inginer, șef de biur. sp. la serv. A, C. F. R.	Buc., str. Regală, 12	
393	Wolf Erhard	17 Martie 1888	Industrial	Buc., str. sf. Dumitru, 3	
394	Yaroa D. C.	1 Martie 1892	Inginer și deputat	Buc., str. Occident, 12	
395	Yorceanu Spiridon . . .	3 Apr. 1883	Inginer, inspector general	Buc., str. Regală, 18	
396	Zahariad, Al.	7 Noem. 1893	Inginer inspector de tracțiune, C. F. R.	Craiova, str. Carol, 52	
397	Zahariade P.	3 Martie 1888	Ing.-șef dirig. luc. portului Constanța	Constanța	
398	Zanne N.	3 Martie 1888	Inginer, direct. societății de basalt	Buc., bul. Domniții, 1	
†	<i>Zisu C.</i>				Decedat în 1898
†	<i>Zlătescu Gh.</i>				" " 1889
399	Zosima D.	27 Mai 1893	Inginer	Buc., cal. Rahovii, (Inst. Pomp.)	
†	<i>Zottu I. Gh.</i>				Decedat în 1902

FABRICI DE VAR HYDRAULIC SUPERIOR

DIN

COMARNIC, PODU-LUNG ȘI BREAZA

FABRICI DE VAR ALB

DE

MURFATLAR ȘI CONSTANTA (Dobrogea)

cele mai importante din țară

ALE

d-lor ERNEST MANOEL & OBLED

Pentru informațiuni și comenzi a se adresa :

la : **Fabrică**, gara Comarnic.

la : **Biuroul nostru central**, București, strada Regală No. 19.

saū : d-lor **T. Zweifel & C.**, reprezentanții noștri generali, București.

Pentru Dobrogea :

la Sucursala din Constanța, girată de d-nul **Costi Marcandonato**, strada Romană No. 25, Constanța.

Prețurile cele mai reduse

FABRICA DE CIMENT PORTLAND

DIN BRAILA

IOAN G. CANTACUZINO

INGINER

Această fabrică, instalată în 1890 și mărită în urmă, poate produce anual 3300 vagoane de o singură calitate superioară de ciment Portland, cunoscută sub marca „Trajan” care la Expoziția din București din 1894 a obținut medalia de onoare și la Expoziția Universală din Paris din 1900 medalia de argint.

Acest ciment întrebuințat la marele lucrări din țară: Fortificațiuni, Docuri, Podul pe Dunăre, Port Constanța, Căi Ferate, Canalisări în București, etc. nu a dat loc la nici un neajuns după o trecere, pentru unele din lucrări, de peste 10 ani; cu acest ciment s’au executat lucrări de ciment armat în bolți, pardosele, tuburi, rezervorii și caminuri de fabrici, lucrări de bolți în beton de 15^{mtri} deschidere, lucrări la mare, dând toate cele mai bune rezultate. Să garantează îndeplinirea cu prisos a cerințelor caetelor de sarcine oficiale.

Expedițiunile se fac în butoașe de 200 sau 150 kgr. cu marca fabricii „Capul lui Trajan cu culorile Naționale” sau în saci plumbuiți.

Pentru comande și veri-ce lămuriri a se adresa la :

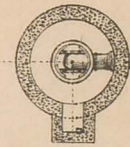
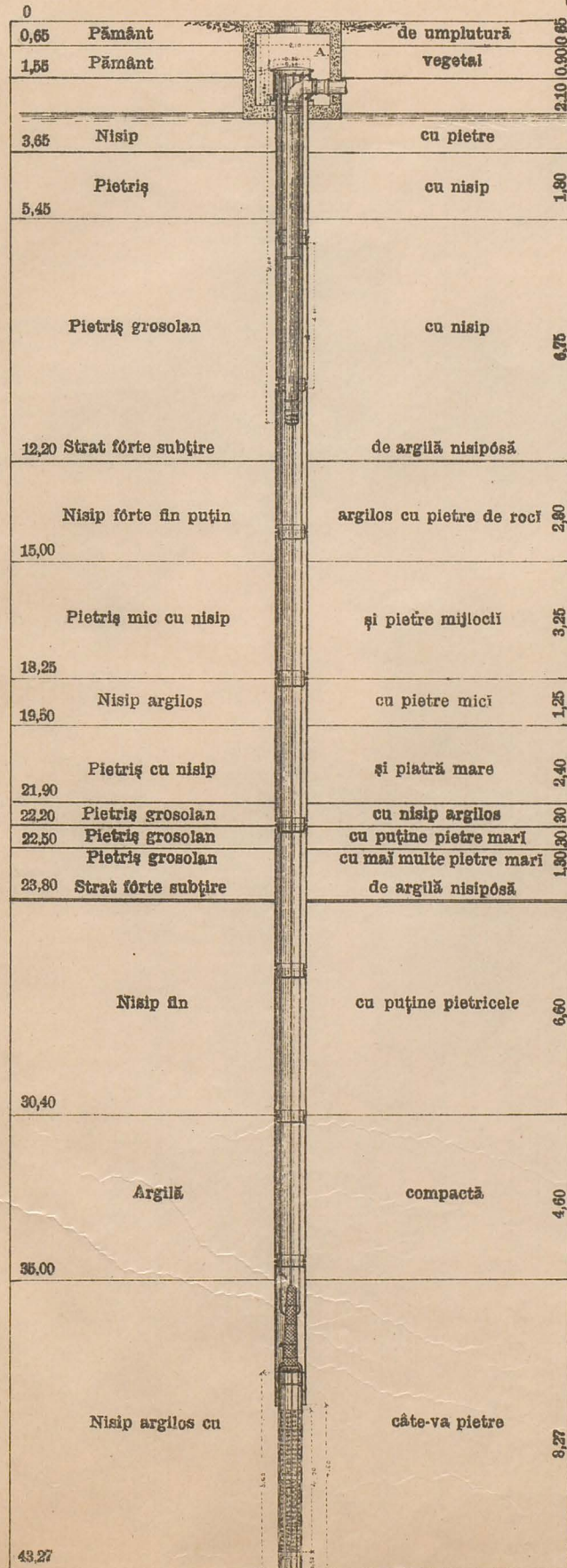
Fabrica de CIMENT, Brăila. — Telegramme: **CIMENT, Brăila**

sau Domnilor **Zweifel & Co.**, represantanți generali ai fabricii pentru România, *București, Galați, Iași și Craiova.*

STAȚIUNEA DE POMPARE LORETO

SECȚIUNEA UNUI PUȚ

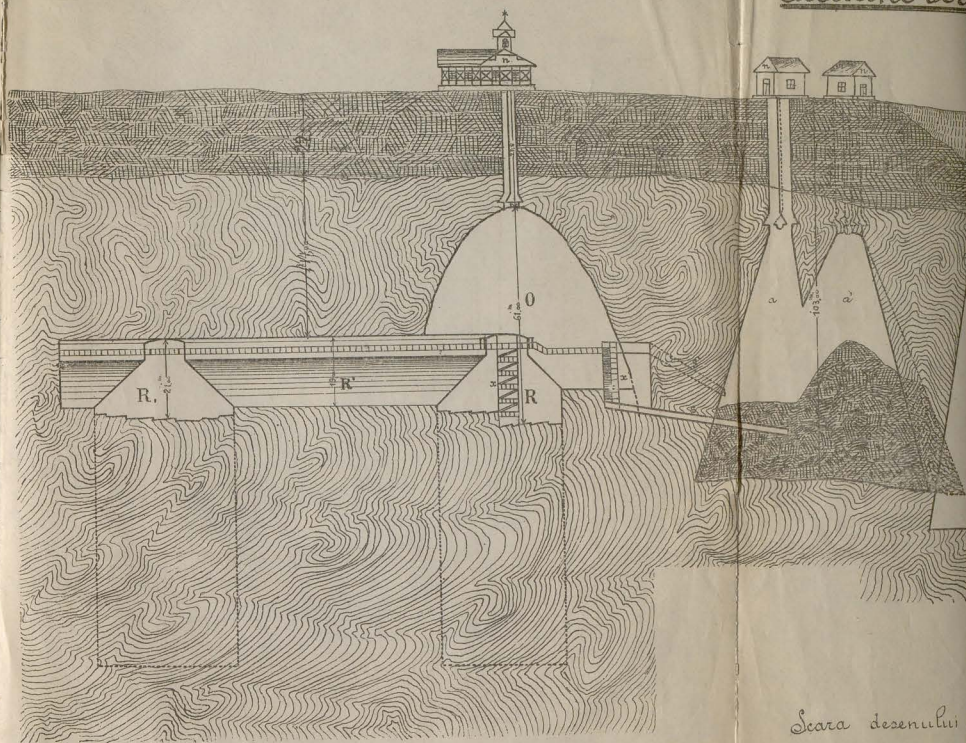
Planul camerei A.



1:50

Legendă

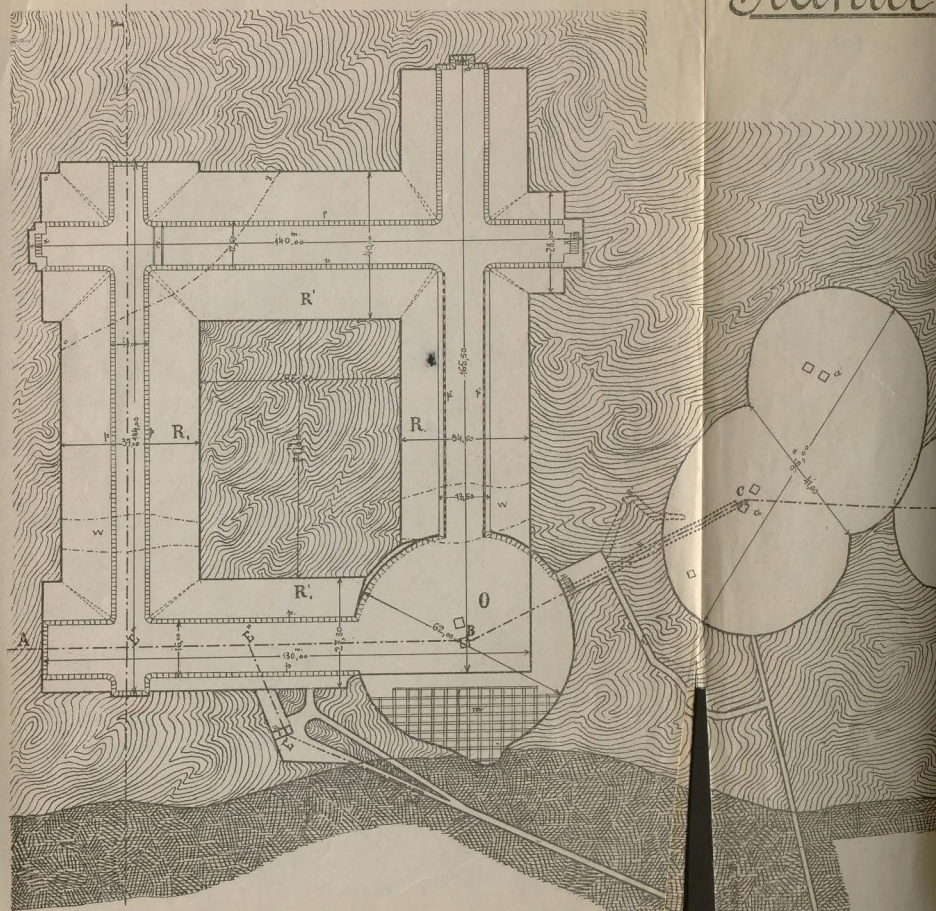
leria Tregri	k	Oca prăbușită descoperită în 1881
leria Candescu.	k'	Oca Lănceanu
leria Ștefan cel mare	p.	Balcine în lemn.
leria Carol.	p'	Balcine în sare.
ia S' Constantin (Anița)	pi.	Tasarea între balcine.
enele - Unite.	t.	Tunelul de extracție.
Oca cu Brad.	u.	Puțul de extracție actual.
Oca numită Feltari	v.	Canalul de scurgere drenaj.
d. Oca adevărată Feltari (descoperită în 1901)	m.	Barapet de susținere.
e. Oca reambruită.	s.	Plan înclinat.
f. Oca prăbușită	s'	Tunelul de comunicație cu ocă
g. Oca cu cai morți.	si.	Tuneluri pentru scurgeri și vizitare
h'h' Oca prăbușită.	x.	Scările balcinelor.
i i l Oca umplute.	y.	Destinul mașinii. n. Pavilione



Scara desenului

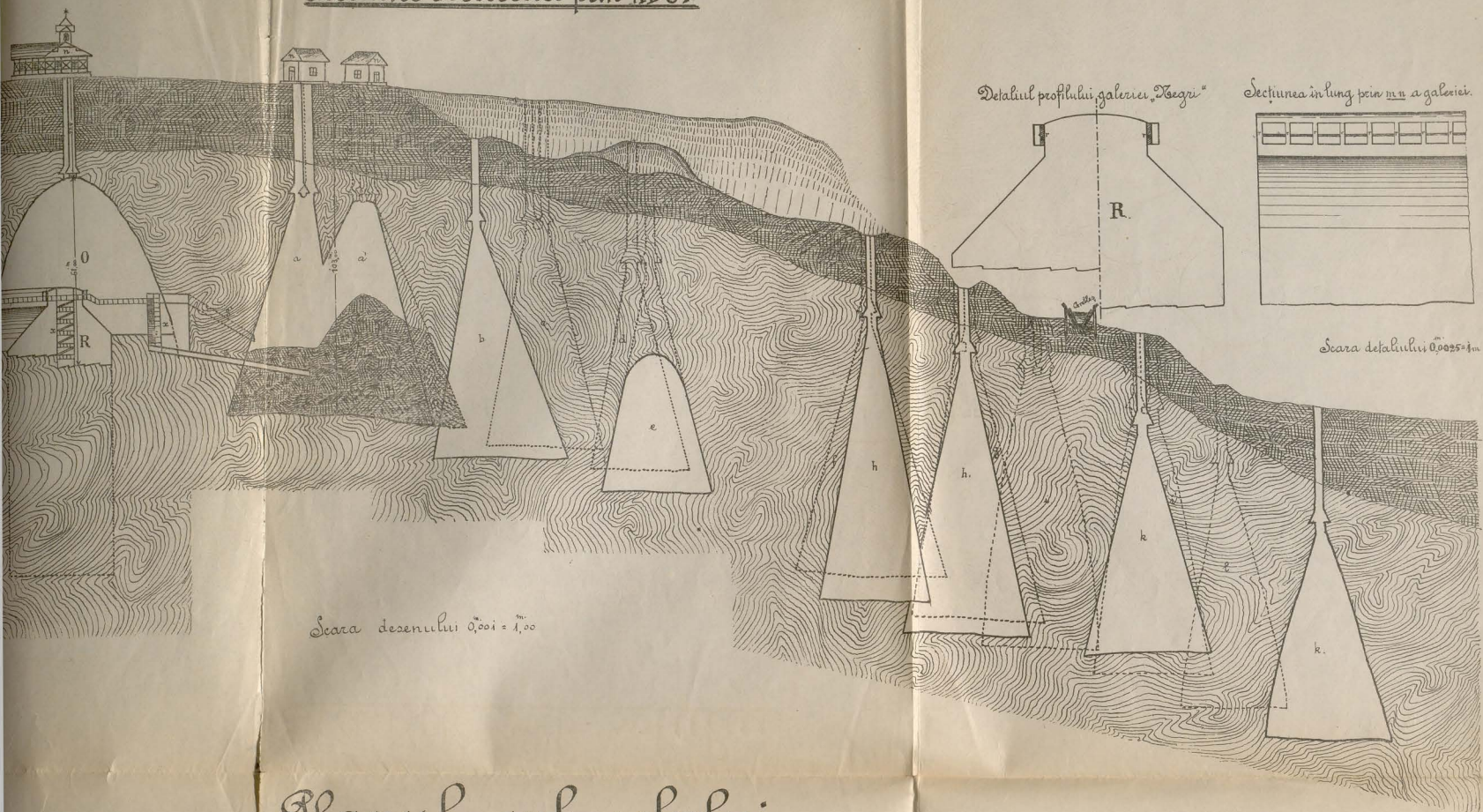
Sectiune prin E-E'

Planul

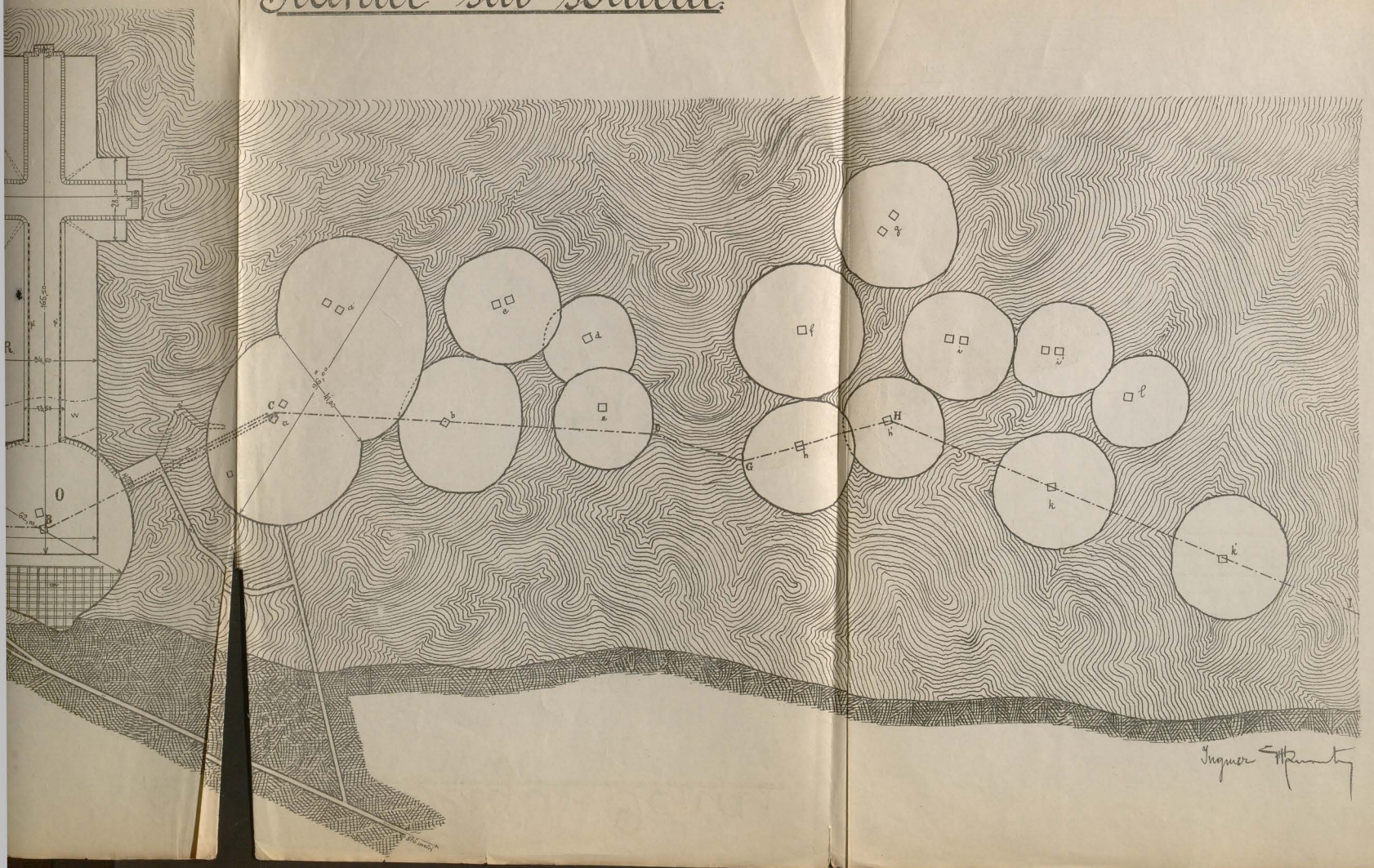


Salina Tergu-Ocna.

Secțiune Verticală prin ABCI



Planul sub-solului.



Ingenier *[Signature]*



PROCESE-VERBALE

ALE

Comitetului Societății Politecnice

Ședința comitetului din 6 Februarie 1903.

Ședința se deschide la ora 9¹/₄ seara sub președinția D-lui E. Radu.

Prezenți D-nii Balaban, Gallea, Ioachimescu, Răileanu, Ionescu, Lahovari, Tacu, Davidescu, Voiculescu și Christodorescu.

Se citește sumarul ședinței precedente și se aprobă.

Comitetul ia act de propunerea făcută de mai mulți membrii în ziua de 17 Decembre 1902 pentru proclamarea D-lui *D. A. Sturdza* ca președinte de onoare al Societății și decide convocarea Adunării generale pe ziua de Marți, 11 Februarie 1903 pentru a se aclama.

Se admit membrii noi D-nii *V. Stănescu*, *H. Décluy* și *Conrad Scheller*.

Se dă citire unei scrisori a D-lui Condescu prin care cere să i se cedeze clișeurile articolelor ce a publicat în buletin în 1895—1899 și comitetul admite.

Se citește o scrisoare a D-lui I. Scia, care cere să fie scutit de plata cotizației pe timp de trei ani cât a fost în străinătate și comitetul aprobă.

Se dă citire și se admite demisia D-lui Sergiu Carcalechi, care dimisionează pentru a treia oară. Asemenea se consideră demisionat Juhl Jeppe.

Comitetul decide a se radia dintre membrii Societății pentru neplata cotizațiunilor D-nii *Ionescu Gama*, *Ionescu D.* și *Petrescu N.*

D-l. Gallea propune un apel către membrii cari sunt în întârziere cu plata cotizațiunilor, prin care îi roagă să răspundă în ce mod voesc să se

pună la curent cu plata cotizațiilor. Comitetul admite.

Președinte:
E. Radu.

Secretar :
Em. Davidescu.

Ședința comitetului din 19 Martie 1903.

Ședința se deschide la ora 9¹/₄ seara sub președinția D-lui E. Radu, fiind prezenți D-nii Christodorescu, Davidescu, Ioachimescu, Ionescu, Lahovari, Matak și Tacu.

D-l. Președinte, care a fost însărcinat a comunica D-lui *Dim. A. Sturdza* alegerea sa ca președinte de onoare al Societății, spune că D-l Sturdza a mulțumit din suflet pentru marea onoare ce i s'a făcut și e foarte măgulit că această onoare vine de la ingineri.

În chestia locului pentru construirea localului spune că a vorbit D-lui Primar Robescu pentru a susține în consiliul comunal cererea ce va face Societatea polytechnică de a i se ceda unul din locurile de pe Bulevarvul Carol, sau piața Roseti, și cere autorizarea comitetului care abrobă.

Se citește dimisiunea D-lui N. Cuțarida, care se respinge.

Se decide a i se răspunde că s'au trimis bilete de serată.

Se dă citire dimisiunei D-lui Gr. Șiștoveanu și comitetul decide a interveni să și-o retragă.

Președinte :
E. Radu.

Secretar :
Em. Davidescu.

TELEGRAFIA FARA FIR LA MARI DISTANȚE

I.

Undele electrice, descoperite de Herz în 1888, au dat loc, în ultimii ani, la numeroase experiențe pentru aplicarea lor la telegrafia fără fir. Primele încercări pentru transmiterea semnalelor la distanță fără conductori, executate de Marconi în 1896, au fost urmate de numeroase experiențe datorite atât inventatorului cât și altor fizicieni și tehnicieni în diferite țări. Pentru a se asigura telegrafiei fără fir un domeniu de aplicațiuni practice, experiențele executate în ultimul timp, au urmărit soluțiunea a două probleme : a) *sintonisarea*, adică de a găsi mijloacele pentru a putea acorda aparatele transmițătoare și receptoare ast-fel ca semnalele transmise de un aparat să nu fie primite de cât de aparatul receptor ce-i corespunde, ne având acțiune asupra altor receptori ; s'ar asigura prin aceasta secretul comunicațiunilor și s'ar împedica turburările ce ar proveni în aparate de la unde străine ; și b) *distanța de transmisiune*, căutând a face aplicabile undele electrice pentru transmiterea semnalelor la distanțe din ce în ce mai mari.

Fără a neglija sintonisarea, Marconi și-a condus experiențele mai ales în scop de a mări neîncetat distanța de transmisiune. În 1897 Marconi transmitea semnale prin ajutorul undelor electrice până la 12,5 klm. (experiențele de la Spezzia), ceea ce era o distanță relativ mare față cu rezultatele experiențelor celorlalți fizicieni. În urmă, numeroase îmbunătățiri introduse atât de Marconi, cât și de ceilalți experimentatori, distanțe mai mari au putut fi străbătute, dar până la sfârșitul anului 1901 nu se întrecuse încă 200 klm. Când anul trecut s'a anunțat că Marconi a putut transmite semnale stră-

bătând până la 5400 klm. deasupra oceanului, vestea a fost primită de mulți cu neîncredere, cu atât mai mult cu cât semnalul transmis (litera S. care în alfabetul Morse constă din 3 scurte), putea fi atribuit unor oare-cari cauze atmosferice ce influențase aparatul de recepție. Experiențele executate însă în cursul anului 1902 nu mai pot pune la îndoială faptul că inventatorul a ajuns a transmite, prin ajutorul undelor electrice, la distanțe mult mai mari de cât cele ce se atinsese în experiențele anterioare : Experiențele de telegrafie fără fir între capul Lezard și vaporul de război italian Carlo-Alberto, și în urmă comunicațiile telegrafice schimbate între capul Lezard (Anglia) și capul Breton (Canada), au fost făcute la distanțe ce au întrecut 5000 klm.

În urma unei înțelegeri dintre marina regală italiană, și «The Wireles Telegraph Signal Company Limited», societate ce exploatează brevetele Marconi, experiențe de telegrafie fără fir au fost aranjate cu ocazia voiajului vaporului Carlo-Alberto la Cronstadt (Rusia) și întoarcerea sa la Spezzia (Italia). Experiențele, conduse de însăși Marconi, au avut loc în Iulie 1902 : un post de transmisiune a fost instalat la Poldhu (capul Lizard în Anglia), iar pe vapor nu a fost instalat de cât un post de recepțiune la care au fost utilizate dispozițiuni noi pentru primirea semnalelor, dispozițiuni ce le vom descrie mai jos. Resultatul acestor experiențe a fost că s'a ajuns a se transmite semnale la distanțe foarte mari, atingându-se 2500 klm. distanța străbătută de unde, atât deasupra întinderii mărilor cât și a uscatului (vre-o mie klm. pământ), undele nefiind împedicate de obstacolele naturale ce le opunea terenul.

Rezultatele favorabile a acestor experiențe, a decis pe Marconi să încerce din nou comunicația cu America, instalând un nou post la fel cu acel din Poldhu, la capul Breton din Canada. Și aici experiențele au fost favorabile căci s'a putut transmite telegrame între capul Lezard (Anglia) și Terra-Nuova (America) la distanță de 5000 klm. deasupra întinderii oceanului.

La $9/22$ Decembre 1902 s'au schimbat primele telegrame oficiale între aceste două posturi.

II.

În cele ce urmează arătăm dispozițiunile ce a întrebuițat Marconi pentru a putea străbate distanțe așa mari în transmiterea undelor electrice. În experiențele din Iulie 1902, în Poldhu era instalat numai un post transmițător, iar pe bordul vaporului Carlo-Alberto numai un post receptor, transmiterea făcându-se numai de pe uscat la vapor. În experiențele ulterioare, făcute pentru a comunica cu America ambele stațiuni au fost echipate atât cu aparate de transmitere cât și cu aparate de recepție, ambele posturi din aceiași stațiune fiind combinate cu o singură antenă, după cum se face tot-d'a-una în stațiunile de telegrafie fără fir.

Dăm prin urmare descrierea postului transmițător așa cum a fost instalat la Poldhu, și în urmă la capul Breton ; și a postului receptor de pe bordul vaporului Carlo-Alberto, indicând principiile aparatelor de recepție cari apoi au fost utilizate și în comunicațiile dintre Anglia și America.

Stațiunea transmițătoare. O stațiune pentru a transmite semnale prin ajutorul undelor electrice constă, în principiu, din un aparat producător de unde electrice în combinație cu un manipulator telegrafic dispus în circuitul primar al bobinei ce alimentează excitatorul. Manipulatorul regulează duratele lungi sau scurte cât funcționează aparatul, din combinația acestor durate formându-se semnele alfabetului Morse. Excitatorul e legat de o parte cu pământul, de altă parte cu o antenă, care înlesnește propagarea undelor electrice. În Fig. 1 e reprezentat un aparat simplu de transmisiune : o bobină B alimentează excitatorul legat de o parte la antena A , de altă parte la pământ ; în circuitul primar al bobinei un manipulator Morse M , face ca aparatul să producă unde de câte ori se închide circuitul.

Distanțele la cari unde pot influența aparatele de recepțiune, depinde de sensibilitatea acestor aparate, precum și de lungimea undelor sau fre-

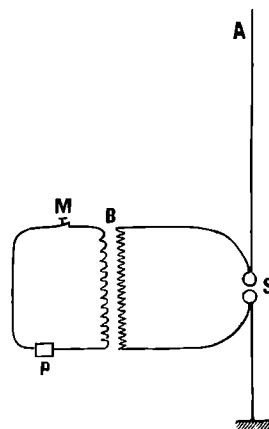


Fig. 1.

quența lor. Pentru ca undele să nu se amortiseze înainte de a ajunge la aparatul de recepție, astfel ca ele să poată lucra asupra acestor aparate, e nevoie a întrebuița curenți de frecvențe cu atât mai mari cu cât distanțele la cari se fac transmisiunile sunt mai mari. În experiențele lui Marconi, de cari ne ocupăm, curenții ce alimentau aparatul de transmisiune, necesitau o frecvență care nu putea fi obținută direct de la mașinile industriale cari au fost întrebuițate. Pentru a obține curenți de mare frecvență, s'a întrebuițat procedeul lui Tesla bazat pe descărcările escilante (fig. 2) : Curentul alternativ e adus în aa unde se dispune un condensator C legat la bulele S între cari ea naștere scînteia de

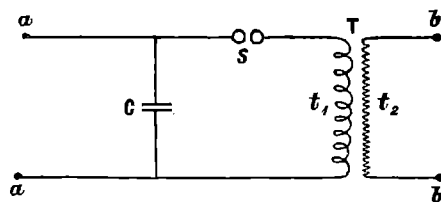


Fig. 2.

descărcare ; una din armăturile condensatorului e direct legată la una din bulele metalice S , cea-laltă armătură fiind legată la a 2-a bulă prin intermediul circuitului primar t_1 al unui transformator T . Circuitul primar t_1 e străbătut astfel de curenți de o frecvență mai mare față de curenții de alimentare ; frecvență e determinată de capacitatea condensatorului, rezistența și self-inducția circuitului. În circuitul secundar t_2 al transformatorului iau loc curenți de aceeași frecvență ca acei din primar, de o tensiune mai ridicată însă ; acești curenți secun-

dari pot produce în $b\ b$ scînteii de lungimi foarte mari.

Iată dispozițiunea întrebuințată în stațiunea transmițătoare de la Poldhu. Un dinamo AL de 50 kilowați putere, pus în mișcare de o mașină cu vapori de 75 cai, produce curenți alternativi la 2000 volți tensiune. Acești curenți trec în un transformator T (fig. 3) care 'i transformă ridicându-le tensiunea la 20000 volți. Curenții aceștia de mare tensiune

dispozițiune, condensatorul de gardă fiind, pentru simetrie, divizat în două C' și C'' .

Pentru producerea duratelor lungi și scurte în transmiterea undelor electrice, față cu tensiunea și curentul circuitului primar, nu s'a putut întrebuința un manipulator ordinar Morse direct în circuit. Iată ce dispozițiune s'a întrebuințat în acest caz: în circuitul primar, două bobine B_1 (care servește pentru împedicarea formării arcului) și B_2 (fig. 4)

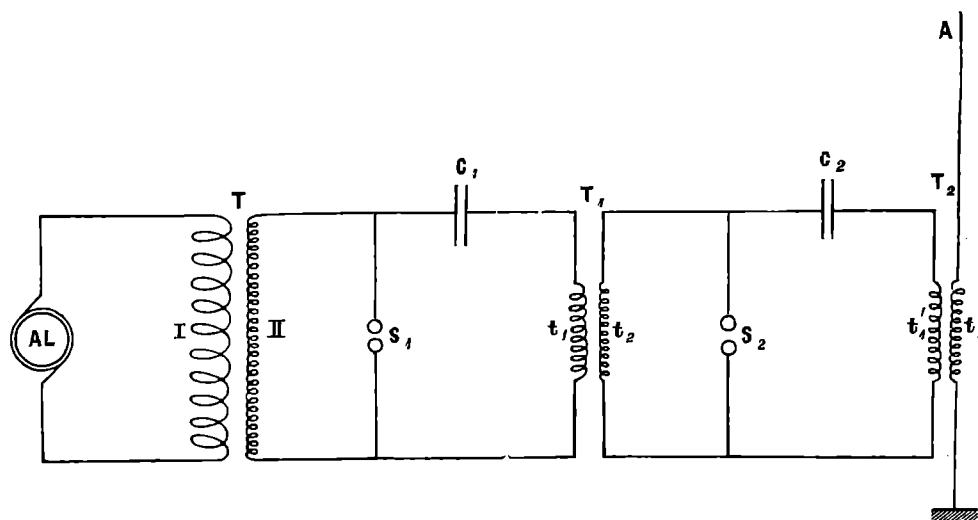


Fig. 3.

alimentează succesiv două circuite Tesla, cari servesc, după cum am arătat mai sus, pentru a mări frecvența curenților. Circuitul secundar t_2 al transformatorului T_2 e legat de o parte cu antenna A a postului, iar de altă parte e pus în comunicațiune cu pământul. Un asemenea sistem produce unde electrice ce pot fi transmise la mari distanțe, e nevoie numai a lua dispozițiuni pentru a evita ca scînteile ce eau naștere în spațiile S_1 și S_2 să nu se continue fără întrerupere, dând naștere la arcuri cari ar avea de efect de a nu mai permite descărcărilor oscilante să se producă, și să împedice prin urmare aparatul de a mai funcționa ca producător de unde electrice. Față cu însemnata cantitate de energie întrebuințată în aceste aparate, nici procedeul de suflare electro-magnetic al lui Tesla, nici procedeul lui E. Thompson prin suflarea unui curent de aer sau anhidridă carbonică, nu au fost suficiente pentru a împedica formarea arcurilor. S'a întrebuințat procedeul lui d'Arsonval, consistând din o bobină de self-inducție B_1 în circuitul primar și un «condensator de gardă» în circuitul secundar, cari se opun formării unui arc ntre bulele spațiului S_1 . Fig. 4 reprezintă această

sunt dispuse în serie; bobinele sunt ast-fel calculate ca una din ele (B_2), având miezul metalic M_2 introdus, să aibă o impedanță (efect combinat al rezistenței și self-inducției) așa de mare, în cât să poată anula cu totul curentul din circuitul primar. Bobina B_2 poate fi pusă în scurt circuit prin intermediarul unui circuit derivat care poate fi închis de o cheie K . Această cheie e construită cu precauțiuni speciale, ruperea curentului făcându-se de o dată în mai multe puncte, totul fiind pus în o baie de ulei de vaselină. La început se procede la regularea bobinelor: miezul M_2 fiind scos, se introduce miezul M_1 în bobina B_1 până când această bobină, în combinațiune cu condensatorii de gardă, suprimă cu totul arcul din S_1 ; în urmă se introduce și miezul M_2 în bobina B_2 .

Aparatul de transmisiune ast-fel descris (fig. 4) funcționează în modul următor: Când cheia K e deschisă, impedanța bobinei B_2 face ca nici un curent să nu treacă în circuitul primar, și prin urmare transmițătorul să afle în repaos, neproducînd unde electrice. Când se închide cheia K , bobina B_2 e pusă în scurt circuit, curentul primar trece prin circuitul derivat în care se află cheia, și apa-

ratul transmițător funcționează producând unde electrice, cari radiază în spațiul înconjurător, și din cari numai o parte ajung a lovi aparatul receptor corespunzător, făcându-l a funcționa pentru înregistrarea semnalelor transmise. După durata mai mare sau mai mică cât se ține închisă cheia K , se obțin unde electrice un timp mai lung sau mai scurt, prin combinațiile acestor durate obținându-se semnele alfabetului Morse, care e întrebuințat pentru transmisiune.

Identică stațiunii transmițătoare de la Poldhu, e și noua stațiune instalată la capul Breton (Canada), care e destinată atât pentru comunicațiunile cu Europa prin intermediarul stațiunii Poldhu, cât și cu sudul Africei, prin mijlocirea unei stațiuni ce se proiectează a se instala la capul Bunei Speranțe.

Stațiunea receptoare. Rezonatorii întrebuințați de Herz și cei-lalți fiziciani în experiențele de laborator, nu sunt aparate așa de sensibile pentru a fi

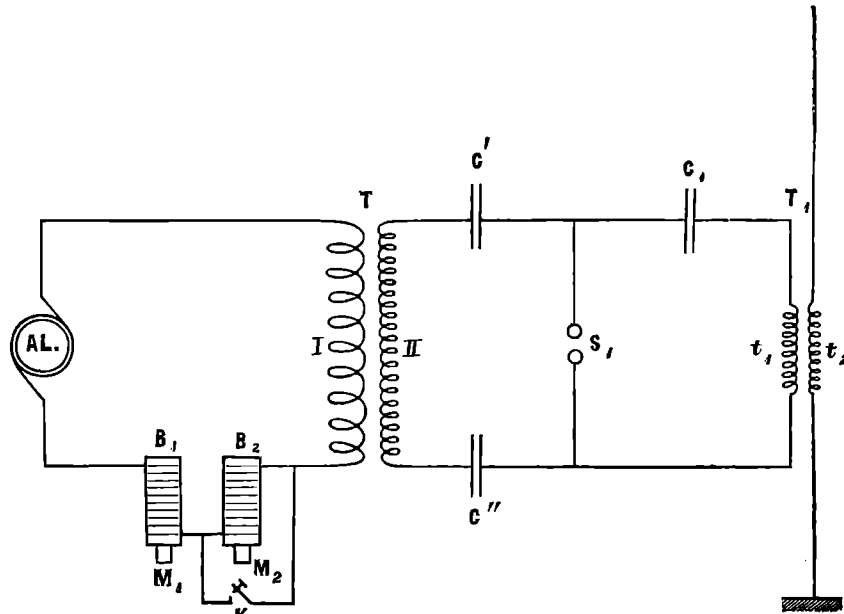


Fig. 4.

În o instalațiune de telegrafie fără fir, antenele joacă un rol foarte important, înlesnind la transmisiunea undelor; cu cât distanța de străbătut e mai mare, cu atât antenele au o înălțime mai mare. În stațiunea Poldhu antena are o construcțiune specială: O piramidă de 60 metri înălțime dispusă cu vârful în jos, și având ca bază un patrat de 60 metri lature, e constituită din 400 fire metalice, dispuse pentru a forma cele patru fețe laterale. Toate firele se reunesc în vârful piramidei, situat la 4 metri deasupra solului. Această piramidă e suportată în cele patru vîrfuri ale bazei, de 4 construcțiuni de lemn, formând coloane, de cîte 64 metri înălțime. Diferența de potențial la care e supusă antena e așa de mare în cât o scînteie de 30—40 ctm. lungime poate lua naștere între un fir al antenei și pămînt. Din cauza acestei mari diferențe de potențial, o atențiune deosebită a fost nevoie a se da izolațiunii antenei, ceea ce nu a fost tocmai ușor în regiunea umedă unde e stațiunea.

influențate de undele emise la distanțe mai mari; aceste aparate nu ar fi putut face posibilă telegrafia fără fir nici măcar la câți va klm. Aparat mult mai sensibil ca rezonatorii au fost descoperite în mod independent de Branly în Franța și Lodge în Anglia, aparate pe cari inventatorii le-au numit *radio-conductori* sau *coherori*, și cari au făcut posibilă transmiterea undelor electrice la distanțe mari. Principiul acestor aparate e următorul: un tub umplut cu o pilitură metalică opune o rezistență oare-care trecerei curentului electric, dacă însă undele electrice lovesc acest tub, rezistența electrică scade, aparatul devine conductor și permite trecerea unui curent electric; după ce acțiunea undelor încetează, tubul cu pilitură metalică nu și recapătă rezistența primitivă de cât dacă e ușor lovit. Funcționarea acestor aparate a fost explicată diferit de fie-care din cei doi inventatori: Branly atribue schimbarea rezistenței tubului, unei modificări a dielectricului ce separă particulele piliturei, modificări datorite radiațiunelor

electrice, de unde și numele de radio-conductori ce a dat acestor aparate; Lodge, și ca el cei mai mulți fizicieni atribue fenomenul, scînteilor ce ar lua naștere între particulele piliturei, lipind între ele aceste particule, și transformând totul în un conductor metallic, de unde și numele de coherori ce a dat acestor aparate.

Servindu-se de aceste aparate, Marconi și diferiți experimenatori au construit aparatele lor de recepție; prin alegerea convenabilă a piliturei metalice cu care s'a umplut tubul, s'a ajuns a se putea primi semnale la distanțe din ce în ce mai mari. Un post simplu de recepțiune, bazat pe aceste aparate e reprezentat în fig. 5: Un coheror C e legat de o parte cu antena stațiunii de recepție A , iar de altă parte comunică cu pământul; în același timp coherorul C e în circuitul ce cuprinde o pilă P și un releu R ce comandă un receptor Morse. În un circuit derivat, un electromagnet co-

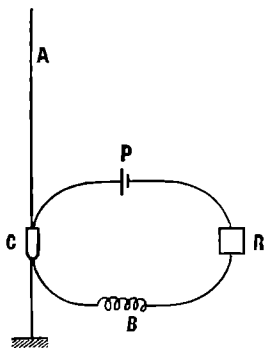


Fig. 5.

mandă un ciocănaș, care lovește coherorul după fie-care funcționare readucându-l la starea inițială. Iată cum funcționează un asemenea aparat: O parte din undele electrice emise de stațiunea transmițătoare, vin și lovesc antena și coherorul postului de recepție; sub influența acestor unde rezistența electrică a coherorului se micșorează, și curentul pilei P poate trece în circuitul releului R , care la rândul său comandă aparatul receptor Morse ¹⁾; curentul din circuitul derivat trecând în bobina electromagnetului, pune în mișcare ciocănașul care lovește coherorul readucându-l în starea inițială, gata de a funcționa sub influența unei noi emisiuni de unde. Semnalele transmise de aparatul de transmitere să reproduc la stațiunea receptoare, și sunt înscrise pe banda aparatului Morse.

¹⁾ O bobină B împiedică undele electrice, ce sunt de frecvență înaltă, să treacă în circuitul releului.

Aparate de recepție, bazate pe acești coherori, au fost întrebuințate în toate experiențele anterioare. Pentru prima oară, în experiențele dintre insula Wight și Poole, Marconi a întrebuințat un nou aparat de recepție bazat pe un alt principiu de cât al coherorului, și care a fost numit de inventator *detector magnetic*. În recente experiențe, de care ne ocupăm, Marconi întrebuințează din nou acești detectori magnetici în comparațiune cu celelalte aparate de recepție, și nu numai rezultatele căpătate cu aceste aparate sunt satisfăcătoare dar chiar s'au arătat ceva mai sensibile ca coherorii (experiențele de pe vaporul Carlo-Alberto).

Noul receptor al lui Marconi detectorul magnetic, e bazat pe un fenomen cunoscut de Lord Rayleig, care constă în aceea că vergele subțiri metalice magnetisate până la saturație, sunt desmagnetisate în parte, atunci când sunt supuse acțiunii curenților de frecvență mare. Deja în 1897 Rutherford, bazat pe acest fenomen, construisese un aparat ce servea pentru a primi unde electrice până la o distanță de 1200 metri. Prin construcțiunea noului receptor, Marconi nu a făcut de cât a utilizat un fenomen cunoscut, perfecționând aparatele imaginate înainte de el, asigurând noului său aparat o sensibilitate cu mult superioară predecesorilor săi.

Detectorul magnetic, după cum a fost utilizat de Marconi în ultimele sale experiențe, e format din o bară de fier sau oțel B (fig. 6), în jurul căreia e anrulată o bobină de cupru formată din

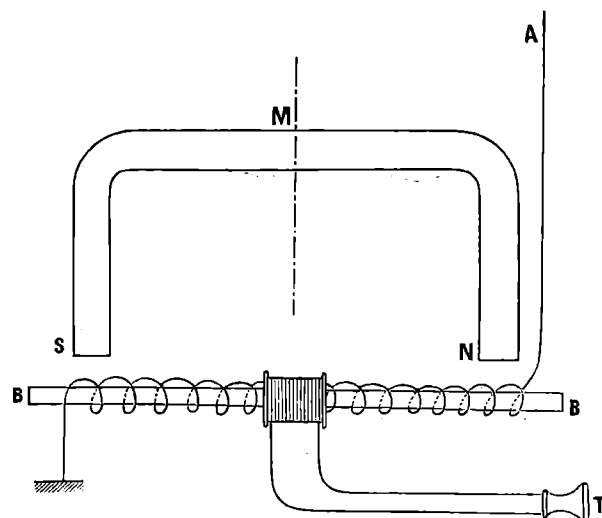


Fig. 6.

fir gros, a cărei extremități sunt legate la antena stațiunii de recepție și la pământ. Deasupra acestei bobine e dispusă o a 2-a bobină formată din fir

subțire de cupru, mult mai lungă ca precedenta, a cărei extremități sunt legate la un telefon *T*. Bara de fier *B* e dispusă în un câmp magnetic variabil produs de un magnet mobil *M*. Membrana telefonului vibrează, producând sunete, sub influența curenților induși în bobina exterioară, curenți ce iau naștere din cauza variațiunilor stărei magnetice a barei *B*, produse de undele electrice ce parcurg bobina groasă. Telefonul produce deci sunete la fie-care transmisiune de unde de la stațiunea transmițătoare; se primesc dar la telefon semnele alfabetului Morse transmise.

În experiențele din Iulie 1902, (vaporul Carlo-Alberto), antena a fost la început formată din o porțiune orizontală fixată la partea superioară a catargurilor, și o porțiune verticală, ambele porțiuni fiind formate din fire metalice. Cu cât distanța de transmisiune s'a mărit, cu atât s'a simțit nevoia a se schimba antena, formându-se în urmă din 50 fire de cupru dispuse în evantaliu în planul vertical a celor două catarguri.

În transmisiunile dintre Poldhu și capul Breton, antenele ambelor stațiuni sunt la fel, fiind formate ca antena primei stațiuni pe care am descris-o mai sus.

III.

Din punctul de vedere al aplicațiunilor industriale a telegrafiei fără fir, experiențele lui Marconi sunt încă departe de a produce o revoluțiune în mijloacele de comunicațiune între cele două continente, lăsând neutilizate cablurile așezate în fundul oceanurilor.

Din descrierea de mai sus să vede ce importanță deosebită a luat instalațiunea unui post pentru a putea transmite undele electrice, la așa mare distanță: o adevărată uzină electrică. Energia necesară pentru o ast-fel de transmisiune e considerabilă față cu efectul de atins, această disproporție provine din pierderile foarte mari, inerente unui ast-fel de sistem de transmisiune: postul emite unde electrice ce se răspândesc în toate direcțiunile, radiază energie deci; numai o mică parte din aceste unde ajung însă a lovi postul receptor, fiind utile; restul se pierde în spațiul înconjurător, putând cauza turburări celor-lalte posturi mai mici cari ar fi instalate în împrejurimi.

Siguranța în aceste transmisiuni nu e încă destul de satisfăcătoare. În primele experiențe între Poldhu

și Carlo-Alberto, s'a întâmplat une-ori a nu să putea transmite semnalele de cât după multe și repetate încercări; și altă dată chiar a nu se putea de loc transmite semnalele, cu toată sensibilitatea mai mare a detectorului magnetic, întrebuințat la postul de recepție, față cu aparatele obicinuite de recepțiune cu coherori. Aceste greutăți de transmisiune, au fost explicate prin influența luminei solare, sau ca provenind din starea electrică a atmosferei.

Chiar dacă transmiterea semnalelor ar fi sigură, telegrafia fără fir nu ar putea trimite telegrame cu viteza de transmisiune, care azi e atinsă de aparatele multiple de telegrafie submarină prin ajutorul cablurilor. Chestiunea sistemelor multiple în telegrafia fără fir e legată de problema sintonisărei, și creiază o creștere proporțională de energie întrebuințată.

Sintonisarea nu e încă ajunsă la un așa grad de perfecționare pentru a avea siguranța că semnalele transmise nu sunt primite în același timp și de alte posturi străine. Așa în experiențele din Iulie 1902, un post instalat la Porthcurnow, 20 mile distanța de Poldhu, a ajuns a se aranja ast-fel ca nu numai să evite turburările ce i le producea la început puternicul post de transmisiune, dar chiar să primească telegramele ce acest post le transmitea vaporului Carlo-Alberto.

Așa dar: cantitatea considerabilă de energie necesară transmiterii semnalelor, nesiguranța funcționărei, încetineala relativă a acestui sistem față cu cel vechiu, deranjarea tuturor posturilor ce ar fi instalată în zona de acțiune a unui ast-fel de post de transmisiune, precum și sintonisarea încă imperfectă; fac ca cel puțin pentru moment, recente experiențe ale lui Marconi, să presinte mai mult interes din punctul de vedere științific al aplicațiunii principiilor și fenomenelor fizice, de cât din punctul de vedere practic.

În starea actuală a telegrafiei fără fir, ea e de un mare folos pentru stabilirea comunicațiunilor între coaste și vasele ce plutesc pe mări și oceane, putându-se ast-fel avea mai multă siguranță în navigațiune; ea însă nu a ajuns încă a înlocui cablurile submarine în comunicațiile telegrafice dintre continente. Viitorul poate ne rezervă și aceasta.

Berlin 1/14 Martie, 1903.

Constantin D. Bușilă.

MEMORIU ASUPRA ÎNTREȚINERII SOSELELOR NAȚIONALE. ¹⁾

Importanța întreținerii șoselelor.

La noi nu există o statistică a tonajului kilometric anual, în ce privește transportul pe șoselele naționale. Același lucru pentru cele județene sau comunale.

Această statistică e cu toate acestea esențială în stabilirea importanței întreținerii șoselelor.

Dacă nu putem face acest lucru pentru șoselele noastre, ne vom putea totuși face o idee despre importanța unei bune întrețineri, raportându-ne la o țară străină, unde există o statistică a transporturilor ce se fac pe ele, și unde prin urmare s'a putut face calculul ce economie se realizează în averea publică prin o bună întreținere a șoselelor.

Durand-Claye, în cursul său de drumuri, arată că,—socotind cu 0,^{lei}16 partea tracțiunii în cheltuielile de transport a unei tone kilometrice, — o mărire a coeficientului de tracțiune (care pentru o șosea bine întreținută este de 0,03) numai de o zecime (adică de 0,003), se traduce prin 0,^{lei}01 ca spor de cheltuială de transport a unei tone kilometrice.

Acest spor de o centimă are însă o importanță colosală dacă se socotește la tonajul kilometric al unui an întreg al acestei țări.

În adevăr, în Franța, tonajul kilometric anual pe șoselele Naționale este de 1700 milioane, ceea ce dă cu sporul de 1 ban, suma de 17 milioane lei ca spor de cheltuială din partea publicului care transportă; ear dacă se consideră tonajul kilometric total, adică și acel al drumurilor departamentale și vicinale, această cheltuială în plus, din cauza neglijării întreținerii, se urcă la mai bine de 50 milioane anual.

Dacă țara noastră posedă o întindere de șosele mult mai mică ca Franța, importanța economiei, ce s'ar realiza prin o bună întreținere a șoselelor, ar rămânea totuși destul de însemnată, dacă se are în vedere că îmbunătățirea, ce s'ar putea realiza asupra coeficientului de tracțiune, nu ar fi de o zecime, ci cel puțin de trei ori pe atât, dat fiind întreținerea cu totul rudimentară a șoselelor noastre.

Ast-fel, fără a mai ține seamă de cele alte avantaje ale unei șosele bine întreținute, ca de pildă plăcerea ce simțim când ne transportăm pe asemenea șosele, etc, ci considerând chestiunea numai din punctul de vedere al economiei ce se realizează în averea publică, chestiunea întreținerii șoselelor, în bună stare, merită de a fi luată în deapropoie considerație.

Dar din cele ce vor urma se va vedea că, o schimbare în modul cum se face, astăzi la noi, întreținerea șoselelor, se impune; căci reducându-se cantitatea de petriș necesar pentru întreținerea șoselelor, din cauza crizei financiare, este nevoie de o mai mare îngrijire în aplicarea metodelor de întreținere dacă voim ca acest capital, ce constituie șoselele noastre, să nu se prăpădească.

Întreținerea în bună stare a șoselelor se face în baza a câtor-va principii și metoade consacrate de experiență, a căror cunoștință datează numai de o jumătate de veac.

Se știe că aceste principii au fost puse în evidență de Mac-Adam și că dânsul își datorește renumele mai mult acestor principii și metoade în întreținerea șoselelor, de cât inovațiilor în construcția lor.

O șosea ca să fie bună, trebuie:

1) Să presinte o suprafață dură și netedă adică fără pietriș neîncorporat;

¹⁾ Acest memoriu a fost făcut din inițiativa D-lui Inspector General E. Radu, Directorul Serviciului de Poduri și Șosele.

2) Să nu aibă praf în timp de uscăciune, sau noroiu în timp de ploaie ;

Toate acestea în vedere ca coeficientul de tracțiune să fie cât mai mic.

Pentru atingerea acestui scop se întrebuițează la construcția șoselelor materialele cele mai tari și mai omogene, și se dă suprafeței un bombament necesar asigurării scurgerii apelor de ploie.

Degradarea șoselelor se produce prin :

- 1) uzura materialelor ;
- 2) alterarea calității lor, și
- 3) deformarea suprafeței.

Întreținerea va avea dar de scop a se opune tuturor cauzelor de degradare, sau de a repara pe acele pe cari nu le poate împiedeca.

Vom căuta să menținem așa dar, prin ajutorul mâinei de lucru, calitatea șoselei și forma suprafeței lor, ceea ce constituie *întreținerea propriu zisă*, sau vom înlocui petrișul usat cu altul nou, când e vorba de o degradare căria nu ne putem opune.

Întreținerea propriu zisă s'a făcut în trecut și se face încă și astăzi prin cantonieri plătiți lunar, având fie care o lungime dată de șosea cu a cărei întreținere se îndeletnicește în tot timpul anului, sub controlul conductorilor și al inginerilor.

Înlocuirea materialelor usate se face încă și dânsa tot prin cantonieri, după metoda zisă a «*întrebuițărilor*», adică cantonierii înprăștie, în general odată pe an, în părțile usate, cantitatea de petriș necesară.

Așa dar, după metoda de mai sus care este în vigoare și la noi, cantonierul este ținut : a întreține șanțurile și acostamentele, a mătura praful și curăți noroiul după șosea, și în fine a înprăștia petrișul pe șosea *îngrijind* de întrebuințările făcute cu el. Această îngrijire, ne grăbim a o precisa, constă în a face ca petrișul întrebuințat la întreținere, să facă corp cu șoseaua însuși. În acest scop cantonierii au un fel de maiu cu care bat petrișul, după ce au preparat mai întâi locul și așezarea lui. Această întrebuințare de petriș este, *îngrijită* și bătută și în zilele următoare, până ce nu se mai cunoaște locul unde s'a reparat șoseaua usată.

Toate lucrările de întreținere, arătate mai sus, se fac prin cantonieri angajați cu luna, ei fiind ținuți așa întrebuința cât mai bine, prezența pe șosea, prezență ce le este impusă prin regulament.

Cu o astfel de organizație rezultă că lucrul executat atârână numai de conștiința cantonierului, și cu toată supravegherea exercitată, în special de șeful cantonier, e aproape imposibil de a obține rezultate satisfăcătoare.

Cantonierul caută, prin ori ce mijloc, de a înlătura supravegherea, lucrând cât mai puțin, găsind tot-d'auna un reson pentru așa acoperi lenea ori neglijența. E timp frumos, cantonierul cere o permisie pentru așa lucra pământul ; e timp ploios, se consideră ca fiind present, și nu lucrează nimic fiind-că plouă. Așa în cât se poate zice, fără exagerare, că cantonierul se consideră ca fiind present pe șosea în toate zilele de sărbătoare sau cele cu timp rău.

Toți cantonierii caută să fie numiți în apropierea proprietăților lor, considerând această numire numai ca trebuind să le aducă un supliment de resurse.

Astfel fiind, întreținerea propriu zisă a șoselelor este neglijată, ear întrebuințarea petrișului, pentru a înlocui pe cel usat, se reduce numai la împrăștierea lui pur și simplu, fără a se căuta al întrebuința într'un mod metodic și după toate regulile consfințite de practica întreținerii.

Pentru a se remedia aceste inconveniente s'a căutat alte metoade pentru întreținerea șoselelor.

Astfel în ceea ce privește înlocuirea materialelor usate s'a zis : să lăsăm șoseua să se useze un număr de mai mulți ani și până la un minimum de grosime când, dacă s'ar usa mai departe, existența șoselei ar fi în pericol. Atunci să se *încarce*, în mod *general*, pentru a se aduce la grosimea inițială; iar pentru a o pune în stare să fie imediat circulabilă, să se *cilindreze*.

Amândouă aceste operațiuni capătă o aplicațiune din ce în ce mai mare în cele alte țări.

Avantajele ei, asupra vechei metode a «*întrebuițărilor parțiale*» și în fie-care an, sunt multiple :

Mai întâi din punct de vedere economic se evită perderile datorite sfărâmărilor petrișului înprăștiate pe șosea și neincorporat încă cu dânsa; apoi materialul e întrebuințat metodic cu toate avantajele unei operațiuni complete și a economiilor ce rezultă din instalațiunile mari.

Suprimându-se o parte din lucrul cantonierilor, se poate da acestora o întindere mai mare de șosea, pentru întreținerea propriu zisă.

Din punct de vedere al economiei publice, *incărcările generale cilindrare* au avantajul că rezistența la tracțiune, la epoca efectuării lor, nu se prelungește ca aceea a *întrebuințării parțiale*. Apoi șoseaua fiind mult mai bine legată și mai rezistentă, efortul de tracțiune e mai mic, și deci încă o economie pentru averea publică.

Profilul transversal al șoselei se păstrează mai bine, apa se scurge mai cu înlesnire, e mai puțin noroiu sau praf; de unde economie în întreținerea propiu zisă, și un alt avantaj pentru circulație.

În fine un ultim avantaj, și unul din cele mai importante, este că aceste lucrări de întreținere se pot executa foarte bine prin întreprinderi, ceea ce este idealul pentru ori-ce lucrare publică.

Tot spre acest ideal se fac astăzi încercări și cu cea laltă parte a întreținerii șoselelor, a întreținerii, așa numită, propiu zisă, unde e vorba numai de mâna de lucru.

Ast-fel s'a ști că, de oare ce mobilul cel mai puternic, al ori-cărei acțiuni omeneste, este interesul, nu se poate pretinde, mai ales unui cantonier, a se devota pentru ași tace datoria.

De aceea s'a pus în aplicare metoda, care constă în a se da cantonierului să execute cu bucata diferitele operațiuni de întreținere.

Ast-fel, păstrându-se din vechiul sistem numai cuantumul lefei lunare, se caută a i se da această leafă la sfârșitul lunii, nu ca un salar fix, neținând seamă de a lucrat sau nu ceva, ci i se dă ca valoarea lucrului realmente executat, și care îi este calculată după categoria diferitelor genuri de muncă.

După acest sistem, cantonierul nu e obligat a fi prezent pe șosea un anumit număr de ore în fie-care zi; — din contră, vine când vrea, destul numai ca la sfârșitul lunii să fi făcut, ca lucru, de valoarea salariului fixat de buget.

Fără a intra în detaliele de aplicare ale acestui sistem, vom arăta că rezultatele sunt foarte satisfăcătoare, — de oare-ce, plătindu-se cantonierilor, pentru lucrări efectuate cu bucata, nu mai mult de cât ceea ce era prevăzut în buget ca salariu fix, — s'a ajuns nu numai ca șoseaua să fie perfect întreținută, dar să nu mai aibă ce să se facă cu cantonierii; — ceea ce probează că cu acest sistem se poate reduce numărul lor.

Acest sistem a dat rezultate bune, nu numai pentru stat, dar chiar și pentru cantonieri. Un cantonier nu lucrează efectiv, pe fie-care lună, cu acest mod de întreținere, de cât în mediu 20 până la 22 de zile — (în care timp se cuprinde și lucrările efectuate cu ziua, ca măturatul prafului, curățitul noroiului, sau micile întrebuințări de petriș, neapărat indispensabile de făcut), câștigându-și salariul de 48 lei, ceea ce le revine pe zi între 2 lei 50, până la 3 lei 00, pentru lucrările efectuate cu bucata; restul timpului fiind liberi a se ocupa cu pământurile lor.

Afară de aceasta, ei mai câștigă în independență și demnitate, de oare-ce, dispunând liber de timp, pot lucra când vor, chiar noaptea, sau luîndu-și ajutoare.

Inginerul Cuénnot, în Memoriul său asupra noilor metode de întreținerea șoselelor (analele din 1900), stabilește, — în urma unei practice de 2 ani a întreținerii șoselelor, prin efectuarea cu bucata a lucrărilor, — că, cu salariul anual al unui cantonier se poate întreține până la 10 Kil. de șosea.

Din sistemul efectuării cu bucata a lucrărilor de întreținerea șoselelor de către cantonieri, mai rezultă în fine un avantaj, și nu din cele mai puțin importante. Anume se știe că un lucrător cu bucata lucrează mai mult și prin urmare câștigă mai mult ca salariu zilnic. Așa în cât întreținerea șoselelor *cu bucata*, va veni în ajutorul rezolvirii chestiunii de îmbunătățirea soartei cantonierilor: se va reduce numărul lor și li se va spori salariul, — rezultând totuși o economie pentru bugetul statului.

Mai mult încă, statul nu va mai simți nevoia a mai menține și pe cantonieri între pensionarii săi, — de oare-ce aceștia nu vor mai fi funcționari, ci lucrători independenți, — putând câștiga pe zi după osteneala ce își vor da.

Ast-fel D-l Priaulland (agent voyer à Rufféc), cu o mare experiență în întreținerea șoselelor, — de oare-ce, e mai bine de 30 ani atașat la acest serviciu, — a ajuns la convingerea, în urma aplicării sistemului de întreținere «à la tache», că un cantonier poate întreține un Kilom. pe lună, câștigând 70 lei, lucrând pe an numai 10 luni; pe când mai înainte, cantonierii din circumscripția D-sale erau plătiți în mediu 45 lei lunar, și nu întrețineau de cât 5 Kil. pe an

Un alt factor important, care a venit de asemenea în ajutorul întreținerii, este întrebuințarea mașinelor.

Se cunoaște deja de mult întrebuințarea, în centrele mari, a mașinelor de măturat praful sau a celor de curățit noroiul

Inginerul Cuënot, în memoriul citat mai sus, face descripția a două mașini; una pentru curățitul șanțurilor, și a doua pentru regularea acostamentelor sau banchetelor, — ambele fiind foarte bine concepute și dând rezultate cât se poate de satisfăcătoare.

Resultatele obținute, în urma experiențelor făcute cu aceste mașini, sunt cele următoare :

Metru □ de curățirea și regularea banchetelor
revine cu mașina la . 0 lei 00679
iar cu cantonierii cu ziua la = . 0 » 02000
Deci, economie de = . 0 lei, 01321

Cu mașinele de curățit șanțurile s'a ajuns la o economie de 60% ; iar un șanț nou de 0^m,33 la fund, se poate executa prin trecerea de trei ori a mașinei și revine la lei, 0.03 pe metru, — pe când cu mâna ar costa cel puțin lei, 0.15.

Dacă trecem la soselele noastre naționale și examinăm chestiunea întreținerii lor, vedem, că atât pentru înlocuirea petrișului usat cu altul nou, cât și pentru manoperile de întreținere propriu zisă, se întrebuințează cantonieri, plătiți cu leafă fixă lunară, adică sistemul care în cele alte țări este pe cale de a fi părăsit, ca unul care s'a dovedit că nu a dat rezultate satisfăcătoare.

Dar rezultatele acestui sistem, au fost și sunt la noi cu mult mai detestabile, de cât în celelalte țări.

În adevăr în cele alte țări prezența continuă a cantonierului pe sosea, cerută de reglement, este în de aproape controlată nu numai de șeful cantonier, cum este cazul la noi, dar de picher și mai ales de conductorul de Poduri și Sosele care are a îngriji, pe a sa răspundere, de o porțiune anumită de sosea, având reședința în mijlocul ei și pe care este obligat a o parcurge de 2 ori pe lună, și la nevoie chiar în fie care săptămână, însă numai cu piciorul căci s'a constatat că numai astfel își poate da bine seama de starea soșelei.

Inginerul, care are mai mulți conductori, inspectează și dânsul în fie care lună, cu ocazia plăței cantonierilor, porțiunile de sosea de care la rândul său răspunde față de Șeful Circonscripției. Acesta nu inspectează șoselele din Circonscripția sa de cât de 2 ori pe an: primăvara la începutul campaniei de lucru, și toamna înainte de închiderea ei, pentru a constata astfel întreținerea ce li s'a făcut în timpul campaniei de lucru ce a expirat.

La noi însă, după cum arătaiu, cantonierii sunt lăsați numai în seama șefilor cantonieri, conducătorii și inginerii sunt concentrați la reședința Circonscripției, în jurul Șefului, care în mod aproape exclusiv și a asumat controlul întreținerii, ce îl poate face în fie care lună cu ocazia plăței salariilor la cantonieri, ceea ce revine a constata că acest control este foarte rudimentar, dacă se are în vedere că Șeful Circ. e preocupat mai mult de facerea plăților, precum și de banii ce 'i are asupra sa, de cât de ași pierde vremea cercetând ce lucru a făcut fie care cantonier, de altminterlea imposibil de constatat din iuțea trăsuri, și la intervale așa de mari.

Controlul cantonierilor făcându-se atât de slab, întreținerea soselelor s'a redus și ea la cea mai simplă operație, adică se înprăștie, la suprafața lor, petrișul destinat a înlocui pe cel usat, fără nici o metodă sau discernământ și fără altă lucrare care să 'l încorporeze cu șosea însuși, lăsându-se aceasta în seama circulației.

Cât pentru cele alte operațiuni de întreținere propriu zise a soselelor, cantonierii nu se ocupă de cât foarte puțin, și aceasta numai în zilele cândse așteaptă ca Șeful Circ. să treacă cu plata salariilor.

Astfel, din lipsă de organizație a controlului, modul acesta de întreținere a soselelor cu cantonieri plătiți cu leafă fixă lunară, a dat la noi rezultate și mai puțin satisfăcătoare ca în alte țări.

Astfel fiind starea lucrurilor la noi, cu întreținerea soselelor, să vedem ce s'ar putea face pentru îmbunătățirea lor.

O soluție ar fi să se transforme radical sistemul actual adoptând metodele noi și anume :

Pentru partea relativă la repararea usurei soselelor, să se dea, odată cu aprovizionarea petrișului în antreprisă și așternerea dinpreună cu cilindarea lui, adoptându-se astfel sistemul numit

al *încărcărilor generale cilindrate*, care am văzut că are atâtea avantaje.

Numai adoptându-se acest mod de întreținere pentru înlocuirea petrișului usat, se poate schimba și partea a doua a întreținerei, aceea, așa numită, *propriu zisă*, și a se face prin lucrări cu bucata în locul sistemului cu cantonieri cu salariu fix lunar.

În adevăr pe soselele unde repararea usurei se face prin metoda *întrebuințărilor parțiale*, *întreținerea* propriu zisă «à la tache» nu se poate introduce de oare ce cantonierii sunt, în cea mai mare parte a timpului, ocupați cu repararea usurei soselelor, care lucrare nu se poate plăti cu bucata din cauza naturei lucrului cerut.

Pe de altă parte metoda încărcărilor generale nu se poate aplica de odată la toată întinderea soselelor. Ea trebuie repartisată, în urma unui studiu, pe porțiuni de sosea, introducându-se succesiv astfel ca, o sosea de o lungime dată, să fie terminată după un număr de ani, când prima parte, care a fost încărcată la început, i se împlinește termenul pentru a fi încărcată din nou.

După cum se vede, soluția radicală în sistemul de întreținere, ce ne am propus, nu se poate introduce dintr'o zi într'alta.

Ea cere un studiu: asupra naturei petrișului din care este formată soseua, asupra frecvenței circulației, usura la care a ajuns diversele ei părți în momentul când voim a pune în aplicare sistemul, etc.

Dar mai este un ce care se opune la aplicarea, în mod radical, al sistemului ce discutăm. Motivul e că nu se poate licenția în masă, personalul de astăzi în cantonieri, care devin în mare parte inutili.

Nu urmează însă că, dacă sistemul nu se poate aplica dintr'o zi în alta, nu ne ar rămânea de cât să renunțăm la dânsul. Trebuie însă făcut un început, care se va generaliza din ce în ce mai mult, de oare ce acest mod de întreținere dă rezultatele cele mai bune atât pentru public cât și pentru stat, realizând în același timp idealul ori cărei lucrări publice, adică de a se face prin antreprise.

Tot aci e locul să arăt că mașinele întrebuințate la întreținerea propriu zisă a soselelor, cu tot rezultatul favorabil ce au dat, nu se vor putea răspândi de cât atunci când și această întreținere propriu zisă se va face prin antreprise, aducând

ast-fel ultima economie în costul acestor lucrări.

Până vom putea realiza idealul de mai sus să vedem dacă starea actuală a întreținerei soselelor la noi, nu e susceptibilă de o îmbunătățire.

Cu alte cuvinte, păstrând organizația actuală, să vedem dacă elementele ei contribuie, în măsura datorită, la buna întreținere a soselelor.

Să vedem prin urmare cum și în ce măsură elementele sistemului actual de întreținere contribuie la întreținerea soselelor în alte țări, cu acelaș sistem, dar unde întreținerea e bine făcută

Căci dacă s'a studiat și alte sisteme de întreținere nu s'a avut în vedere numai buna stare a șoselelor, care se dobândește destul de satisfăcător și cu vechiul sistem, ci s'a avut în vedere, poate chiar mai mult, și considerațiunea de a efteni costul anual al unui kilometru de sosea întreținută.

Noi vom zice însă, că ne mulțumim de o cam dată, să avem pentru soselele noastre acelaș grad de întreținere ce se dobândește în alte țări, cu sistemul cantonierilor plătiți cu leafă fixă lunară, având fie care o lungime determinată de întreținut.

Zic aceasta, pentru că se știe, că șoselele noastre numai întreținute nu sunt, — și că toată lumea s'ar declara mulțumită dacă vom ajunge a le da sosele tot așa de bine întreținute, cum sunt cele din străinătate.

Soluțiunea este simplă, nu avem de cât să copiem ceea ce se face în străinătate, — anume, în privința muncii, ce fie-care din elementele acestui sistem, este dator să dea, — de oare-ce, prima parte, aceea a înființării acestor elemente, a fost copiată încă de mult timp.

Să se ceară dar, începând de la cantonier și până la inginer, ca fie-care să-și facă datoria, făcând pe fie-care răspunzător de o anumită lucrare, — iar nu cum este astăzi la noi; cantonierii, răspândiți pe sosele, nu au nici un control de munca ce sunt dator să dea în schimbul salariului ce primesc, — iar personalul tehnic, de conductori și ingineri, este pus în imposibilitate de a-și face datoria printr'o organizare vicioasă, a serviciului ce sunt chemați a îndeplini.

În adevăr, în loc să fie răspândiți și densesi, pe sosele, cu răspundere directă de porțiunile ce li se vor fi încredințat, — sunt din contră ținuti tot timpul concentrați la reședința circumscripției, pe motiv

ca să fie și aici sub ochii șefului, — ca și cum lucrul ce ar avea de făcut s'ar evapora. în cazul când ar lucra departe de reședința Circ. — și ca și cum principala ocupație, a unui conductor sau inginer de la întreținerea soselelor, nu ar fi ca să vegheze, la fața locului și în mod constant, de îndeplinirea conștiincioasă a datoriei, de către cantonieri și de judicioasa întrebuințare a materialelor de întreținere.

Să presupunem dar că ne vom decide a copia și această parte de organizare a sistemului de întreținere în vigoare la noi.

Resultatul va fi că nu numai vom avea soselele cu adevărat întreținute, dar vom mai realiza și o economie considerabilă în mâna de lucru, adică, în numărul cantonierilor, — precum și a materialului de întreținere, care e petrișul.

Pe când la noi avem în mediu 2 Kil. 300 ca lungime de sosea dată în seama unui cantonier pentru întreținerea ei, — în Franța, găsim că această lungime de sosea variază, de la 4 la 5 Kil. — Deci, prima economie va fi, că numărul cantonierilor se va reduce la aproape jumătate din ceea ce avem astăzi.

Economia în chestiune se confirmă și pe altă cale. Pe când la noi, întreținerea unui Kil. de sosea revine ca plată de cantonieri, șefi cantonieri și picberi la suma de 288 lei în mediu, în periodul de la 1892—1900, și de 274 lei pe periodul de la 1900—1904, — în Franța revine numai la 163 lei de kilometru. Iar în sistemul încărcărilor generale cilindrate și a efectuării «à la tache» a întreținerii propriu zisă, acest cost se reduce la 70 lei.

Admițând că vom reduce numărul cantonierilor în consecință, această economie s'ar cifra, după bugetul pe anul 1903—1904, la suma de 300,000 lei.

În privința petrișului necesar întreținerii, observăm, că până în anul 1900 era prevăzut în buget o sumă mai mult de cât dublă de cât ceea ce e prevăzut de la 1900 încoace.

Cantitatea de petriș, ast-fel redusă în anii din urmă, revine la 256 lei cheltuială anuală și pe kilometru de sosea.

Tot cam aceeași sumă am găsit că se cheltuiește și în Franța, unde prețul mediu al unui metru cub de petriș să plătește ca și la noi, adică, cu 7 lei 35.

Conchid de aci că reducerea ce s'a făcut din

causa crizei, la cantitatea materialului de întreținerea soselelor, va fi rațională numai dacă se ia măsurile ca întrebuințarea lui să se facă în mod rațional, ast-fel cum cere o judicioasă aplicare a sistemului. — În cas contrar, dacă se va continua a se lăsa ca petrișul să se arunce numai pur și simplu la suprafața soselelor, fără nici o socoteală, fără ca să se încorporeze de la început cu soseaua însuși, — atunci cantitatea de petriș ce se dă astăzi soselelor nu va fi suficientă, și ele se vor prăpădi în curând, prin faptul usurei.

Aceasta rezultă și de acolo, că de și în trecut se da soselelor, ca material de întreținere, o cantitate dublă de ceea ce li se dă astăzi, din cauza relei lui întrebuințări, șoselele nu au putut căpăta un surplus de grosime.

Deci și din punctul de vedere al economiei materialelor de întreținere, economia făcută va rămânea bună și pentru viitor, dacă se va îngriji ca întreținerea să se facă sistematic și rațional. Această economie se urcă la . . . 800.000 lei.

Totalul economiilor ar urma să fie de 1.100.000 lei. Însă, prin faptul că s'ar impune conductorilor de a se transporta continuu pe șosea, în scopul arătat mai sus, urmează a se destina o mică sumă cheltuelilor de deplasare, conform legii corpului tehnic, — care sumă, pe lângă aceea ce se cheltuiește astăzi, nu ar putea fi mai mare de 50 până la 60 mii lei anual

În resumat, se impune a se aduce o îmbunătățire în starea actuală de întreținere a soselelor Naționale, (și natural că aceste concluzii se aplică la toate soselele în general, de ori-ce categorie ar fi ele), — dacă nu atât pe considerațiunea arătată la începutul acestui memoriu, aceea a economiei averii publice, adică a acelor care fac us de sosele, — o terță persoană de care în genere nu se ține cont, — totuși o îmbunătățire se impune :

1) Că ar fi nelogic, ca să se arunce, în curată pierdere, o sumă de bani atât de însemnată pentru a se avea în schimb un rezultat atât de slab, cum e *întreținerea propriu zisă* a soselelor noastre Naționale.

Dat fiind, nevoia ce simte statul de a face cât mai multe economii, nu mai e permis a se tolera mai mult timp o stare de lucruri de risipă și care nu se datorește de cât epocii de mari

lucrări efectuate în țară, când prin urmare această branșă a întreținerii șoselelor a fost lăsată în părăsire, fără o organizare și controlă serioasă.

2) Această îmbunătățire se mai impune și prin faptul, că reducerea petrișului de întreținere, fiind deja un fapt îndeplinit și aplicat de mai mulți ani, este nevoie de o întrebuințare sistematică și rațională a acestui material,—de o bună întreținere propriu zisă,—pentru a se împedeca cât mai mult posibil cauzele de degradare a șose-

lelor, fără de care ne vom vedea expuși a perde în curând timp soselele noastre Naționale.

În fine, reamintesc că trebuie făcut un început în sensul metoadelor noi pentru a ajunge ca toate lucrările de întreținere să se poată face prin în-
treprinderi, care ne va da rezultatele cele mai bune, atât din punct de vedere al întreținerii în-
suși, cât și acel al costului.

M. GAICU.

Martie 1903.

Inginer din Direcțiunea de
Poduri și Sosele.

STABILITATEA DIGULUI LACULUI ARTIFICIAL „LAVEZZE.”

(Extras din memoriul către Onor. Academie română asupra Acqueductului «de Ferrari Galliera» din Geneva).

Acqueductul «de Ferrari Galliera», care servește la alimentarea cu apă potabilă a portului Genova, e deservit de două lacuri artificiale: Lavezze» și Lago-Lungo».

Digul lacului «Lavezze», primul construit, a suferit oare-cari deformațiuni, în anul 1885.

În rândurile următoare se recalculează acest dig, se văd desavantajele, precum și faptul cărui i se poate atribui, aceste deformațiuni:

«Pentru a discuta gradul de stabilitate și de economie al digului Lavezze, ne-am propus a calcula un dig de 38^m,00 înălțime, prin unul din metoadele întrebuițate pentru calculul unor asemenea diguri și a compara aceste două diguri între ele.

Metodul Delocre (Annales des Ponts et chaussées, Sept.—Oct. 1866) pentru calculul digurilor de egală rezistență fiind foarte lung și complicat, ne-am servit de metoda Ing. Giov. Battista Sciolette (Giornale del Genio Civile, parte non ufficiale 1878, pag. 469—505), foarte simplu și ușor de calculat.

Ing. Sciolette calculând un dig de egală rezistență, de 50 metri înălțime, cu aceleași date admise de Delocre (presiunea maximă pe centimetru pătrat de 6 kilograme și greutatea zidăriei de 2000 kg. pe metru cub), a obținut aceleași condițiuni de stabilitate și o economie de 35 metri cubi de zidărie pe metrul linear asupra profilului Delocre. Nu credem necesar a expune aci teoria acestui metod, ci ne vom mărgini a da formulele întrebuițate pentru calculul digului.

Ca și Delocre admite trei părți în dig: 1-a parte unde paramentele din aval și amonte sunt verti-

cale, a 2-a parte unde paramentul în amonte e vertical și cel din aval înclinat, și a 3-a parte unde ambele paramente sunt înclinate.

Pentru întâia parte întrebuițează formula:

$$1) \quad h^2 + \frac{4a^2}{\theta} h - \frac{3a^2}{\theta} = 0.$$

Pentru partea mijlocie formulele:

$$2) \quad K_{n+1} = V_n + a_n \Delta h$$

$$3) \quad M_n = (V_o)_n + \frac{1}{2} a_n^2 \Delta h;$$

$$4) \quad (\Delta a)_n = \frac{1}{p} \left[\frac{3\lambda M_n - \frac{1}{2} \lambda \theta h_{n+1}^3}{2k_{n+1} - K_{n+1}} \right];$$

$$5) \quad V_{n+1} = K_{n+1} + \frac{1}{2} \Delta h (\Delta a)_n;$$

$$6) \quad (V_o)_{n+1} = M_n + \left(K_{n+1} + \frac{1}{3} \Delta h \Delta a_n \right) \Delta a_n;$$

Pentru partea inferioară formulele:

$$7) \quad K_{n+1} = V_n + a_n \Delta h.$$

$$8) \quad M_n = (Vu')_n + \frac{1}{2} a_n^2 \Delta h.$$

$$9) \quad (\Delta'_a)_n = \frac{2k_{n+1}^3 - 3\lambda M_n}{[3\lambda - 2(1 + \mu_n)\Delta h]k_{n+1} + \frac{3}{2}\mu_n a_n \Delta h} =$$

când curva de presiune (reservorul gol) e în afară din treimea mijlocie, și

$$10) \quad (\Delta'_a)_n = \frac{2k_{n+1} a_n - 3 \left(M_n + \frac{1}{6} \lambda a_n^2 \right)}{\left[(\lambda - \Delta \lambda) + \mu_n \left(\lambda + \frac{1}{2} \Delta h \right) \right] a_n - 2(\mu_n - 1)k_{n+1}} =$$

când curba de presiune (rezervorul gol) e în treimea mijlocie

$$11) K'_{n+1} = V'_n + I'_n + \left[a'_n + \frac{1}{2}(\Delta'a)_n \right] \Delta h$$

$$12) M'_{n+1} = (V'_o)_n + \frac{1}{2} \left[a_n^2 + (\Delta'a)_n \left(a_n + \frac{1}{3}(\Delta'a)_n \right) \right] \Delta h + I'_n(a_n + \gamma(\Delta'a)_n).$$

$$13) (\Delta a)_n = \frac{1}{p} \left(2k'_{n+1} - \frac{3\lambda M'_n - \frac{1}{2}\lambda\theta h_{n+1}^3}{k'_{n+1}} \right) =$$

când curba de presiune (rezervorul plin) e în afară din treimea mijlocie, și

$$14) (\Delta a)_n = \frac{2 \left(k'_{n+1} - \frac{1}{4}\lambda a'_n \right) a'_n + \frac{1}{2}\theta h_{n+1}^3 - 3M'_n}{k'_{n+1} + (\lambda - \Delta h)a'_n} =$$

când curba de presiune (rezervorul plin) e în treimea mijlocie.

$$15) V_{n+1} = k_{n+1} + \frac{1}{2} \Delta h [(\Delta a)_n + (\Delta'a)_n];$$

$$16) (V_n)_{n+1} = M_n + \left[k_{n+1} + \frac{1}{3} \Delta h (\Delta'a)_n \right] (\Delta'a)_n + \frac{1}{2} \Delta h \left[a'_n + \frac{1}{3} (\Delta a)_n \right] (\Delta a)_n.$$

$$17) V'_{n+1} = K'_{n+1} + \frac{1}{2} \Delta h (\Delta a)_n;$$

$$18) (V'_o)_{n+1} = M'_n + \left[k'_{n+1} + \frac{1}{3} \Delta h (\Delta a)_n \right] (\Delta a)_n;$$

În aceste formule:

h = înălțimea primei părți a digului,

a_n = lărgimea unui rost,

$\theta = \frac{\partial}{\partial'} =$ raportul greutateilor unui metru cub

de apă către zidărie,

$\lambda = \frac{R}{\partial'} =$ raportul între valoarea limită a încăr-

cărilor permanente pentru zidărie și greutatea unui m. c. de zidărie.

V_n = volumul zidăriei deasupra unui rost,

$(V_o)_n$ = momentul vol. V_n în raport cu punctul extern al rostului,

Δh = distanța între două rosturi,

$(\Delta a)_n$ = creșterea în aval a rostului,

$(\Delta'a)_n$ = creșterea în amonte a rostului,

$(Vu')_n$ = momentul volumului zidăriei în raport cu extremitatea internă a rostului,

V'_n = presiunea totală verticală a apei și a zidăriei, redusă în volum,

$(V'_o)_n$ = momentul acestui volum în raport cu extremitatea externă a rostului,

I'_n = componenta verticală a presiunii apei apei asupra unui strat coprins între două rosturi consecutive,

$$a'_n = a_n + (\Delta'a)_n; \mu_n = \frac{(\Delta a)_n}{(\Delta'a)_n}; \text{ și}$$

$$\gamma = \frac{1}{2} \frac{h_n + \frac{1}{3} \Delta h}{h_n + \frac{1}{2} \Delta h}; \text{ în general } \gamma = 0,50$$

De aceste formule ne-am servit pentru calculul digului de 38 metri înălțime. Admitem ca și în digul Lavezze greutatea unui metru cub de zidărie egală cu 2300 kg., presiunea maximă pe centimetru patrat de 7 kg. (pentru zidăria digului Lavezze se pune ca limită 9 kg./cm²).

Ca grosime la partea superioară admitem 5^m,00 (din formulele obicinuie ar rezulta numai de 4^m,01).

În digul Lavezze se propusese de către autorii proiectului aceiași grosime, însă Consiliul superior de lucrări publice a ridicat-o la 7^m,00, ca mărire a stabilității. După cum vom vedea mai în urmă, această mărire nu numai că nu contribuie la stabilitatea digului, ci îl pune în condițiuni mai defavorabile.

Resultatul calcului și forma digului se pot vedea în (fig. 1) și tabloul A.

De aci se observă că vom avea o economie de 520^{m.c.},072—463^{m.c.},233 = 56^{m.c.},839 pe metru linear asupra digului Lavezze.

În profilul obținut, curba de presiune în cazul rezervorului plin, eșind din 1/3 mijlocie de la adâncimea de 6^m,00 până la 32^m,00 vom avea tensiuni în paramentul din amonte, și curba de presiune, în cazul rezervorului gol, eșind din 1/3 mijlocie de la adâncimea de 18^m,00 până la 33^m,00, vom avea tensiuni în paramentul din aval. În digurile moderne se evită de a avea tensiuni în paramentul din amonte. Congresul al V-lea de navigație interioară, discutând această chestiune, a admis următoarea rezoluție:

T A B L O U L A.

Înălțimea nivelului apei	Volumul zidăriei pe m. l.	Grosimea zidului	Grosimea redusă a zidului	Raportul grosimei reduc la înălțime	Împingerea orizontală a apei	Presiunea verticală totală	Raportul între presiune și înălțime	Coeficientul de frecare	Abscise curbei de presiune la înălțime	Abscise curbei de presiune când rezervorul e gol	Presiunea pe cm. ² la împingere	Presiunea pe cm. ² când rezervorul e gol	Crescerea orizontală în pa- ramentul extern	Crescerea orizontală în pa- ramentul intern	Raportul între crescerea aceluiași rost m.	OBSERVAȚII
	m. c.	m.					.		m.	m.	kg.	kg.	m.	m.	m.	
9	45,000	5,000	5,000	0,555	40,500	103,500	2,555	0,391	1,3260	2,5000	5,2040	2,0700	—	—	—	Curba de presiune în rezervorul gol ese din 1/3 mijlocie
10	50,031	5,062	5,003	0,500	50,000	115,071	2,301	0,434	1,1120	2,5040	6,8980	2,3460	0,062	—	—	
11	55,306	5,489	5,028	0,457	60,500	127,204	2,102	0,475	1,2300	2,5150	6,8970	3,1620	0,427	—	—	
12	61,028	5,956	5,085	0,424	72,000	140,364	1,946	0,513	1,3568	2,5474	6,8968	3,3790	0,467	—	—	
13	67,236	6,461	5,171	0,398	84,500	154,644	1,830	0,546	1,4942	2,5990	6,8997	3,7969	0,505	—	—	
14	73,967	7,002	5,283	0,373	98,000	170,124	1,736	0,576	1,6449	2,6700	6,8950	4,1600	0,541	—	—	
15	81,254	7,573	5,417	0,361	112,500	186,884	1,661	0,602	1,8067	2,7560	6,8961	4,4814	0,571	—	—	
16	89,127	8,173	5,570	0,348	128,000	204,992	1,601	0,624	1,9815	2,8610	6,8955	4,7647	0,600	—	—	
17	97,613	8,799	5,742	0,337	144,500	224,510	1,553	0,643	2,1706	2,9812	6,8954	5,0194	0,626	—	—	
18	106,737	9,449	5,929	0,329	162,000	245,495	1,515	0,660	2,3733	3,1165	6,8960	5,2515	0,650	—	—	
19	116,522	10,122	6,132	0,322	180,500	268,001	1,484	0,674	2,5905	3,2659	6,8972	5,4706	0,673	—	—	
20	126,991	10,817	6,349	0,317	200,000	292,079	1,461	0,684	2,8233	3,4284	6,8968	5,6795	0,695	—	—	
21	138,165	11,532	6,579	0,313	220,500	317,780	1,441	0,694	2,0715	3,6040	6,8973	5,8782	0,715	—	—	
22	150,065	12,268	6,821	0,310	242,000	345,150	1,426	0,701	3,3366	3,7890	6,8962	6,0728	0,736	—	—	
23	162,710	13,022	7,074	0,307	264,500	374,233	1,416	0,707	3,6167	3,9866	6,8982	6,2581	0,754	—	—	
24	176,119	13,796	7,338	0,305	288,000	405,074	1,406	0,711	3,9145	4,1937	6,8998	6,4394	0,774	—	—	
25	190,312	14,590	7,612	0,305	312,500	437,718	1,406	0,714	4,2303	4,4104	6,8981	6,6164	0,794	—	—	
26	205,308	15,403	7,896	0,303	338,000	472,208	1,397	0,716	4,5634	4,6363	6,8985	6,7900	0,813	—	—	
27	221,127	16,235	8,186	0,303	364,500	508,592	1,395	0,716	4,9145	4,8704	6,8992	6,9616	0,832	—	—	
28	237,847	17,206	8,494	0,303	392,000	552,080	1,408	0,714	5,3427	5,2761	6,8990	6,9015	0,793	0,178	4,455	
29	255,537	18,174	8,811	0,304	420,500	597,167	1,420	0,714	5,7709	5,6817	6,8986	6,8962	0,817	0,151	5,411	
30	274,211	19,174	9,141	0,304	450,000	645,074	1,433	0,697	6,2333	6,0943	6,8992	6,8991	0,832	0,168	4,939	
31	293,903	20,211	9,481	0,306	480,500	696,192	1,448	0,690	6,6727	6,5313	6,9556	6,8998	0,846	0,191	4,429	Când rezerv. e plin curba de pres. intră în 1/3 mijlocie
32	314,651	21,286	9,833	0,307	512,000	750,656	1,466	0,682	7,2535	6,9927	6,8974	6,8991	0,861	0,214	4,023	
33	336,500	22,412	10,200	0,309	544,500	809,388	1,486	0,673	7,8154	7,5006	6,8872	6,9065	0,865	0,261	3,314	Când rezerv. e gol curba de pres. intră în 1/3 mijlocie
34	359,476	23,540	10,573	0,311	578,000	870,743	1,506	0,664	8,3851	7,9735	6,8808	6,9079	0,874	0,254	3,441	
35	383,611	24,730	10,960	0,313	612,500	937,397	1,530	0,653	8,9916	8,5459	6,8457	6,8736	0,867	0,323	2,684	
36	408,930	25,908	11,359	0,315	648,000	1005,641	1,552	0,644	9,6050	9,0740	6,8913	6,8976	0,896	0,282	3,177	
37	435,457	27,146	11,769	0,318	684,500	1079,314	1,557	0,634	10,2540	9,6658	6,8943	6,8772	0,891	0,347	2,657	
38	463,233	28,386	12,190	0,321	722,000	1155,550	1,600	0,625	10,9130	10,2380	6,8960	6,8912	0,910	0,330	—	

«Profilul digului Chartrain, sau ori care profil combinat ast-fel, ca să suprimă pe cât va fi posibil tensiuni pe latura exterioară, trebuie să fie recomandat».

Bazați pe această considerațiune, ne-am propus, a găsi o soluție, care să poată da un profil ast-fel, ca curba de presiune în cazul rezervorului plin să intre în $\frac{1}{3}$ mijlocie, pentru a se evita tensiuni în paramentul din amonte, și vom verifica resul-

în care în cantitățile $(V_a)_{n+1}$, θ , h , și V_{n+1} , au aceeași semnificație ca și metoda Sciolette. S'a pus condițiunea ca

$$\mu_{n+1} = \frac{a_{n+1}}{3}$$

ast-el ca curba de presiune, să se confunde cu linia de separație a $\frac{1}{3}$ mijlocii de cea din aval. (Am fi

putut pune condițiunea ca $\mu_{n+1} = \frac{a_{n+1}}{3} + \alpha$ pozitiv,

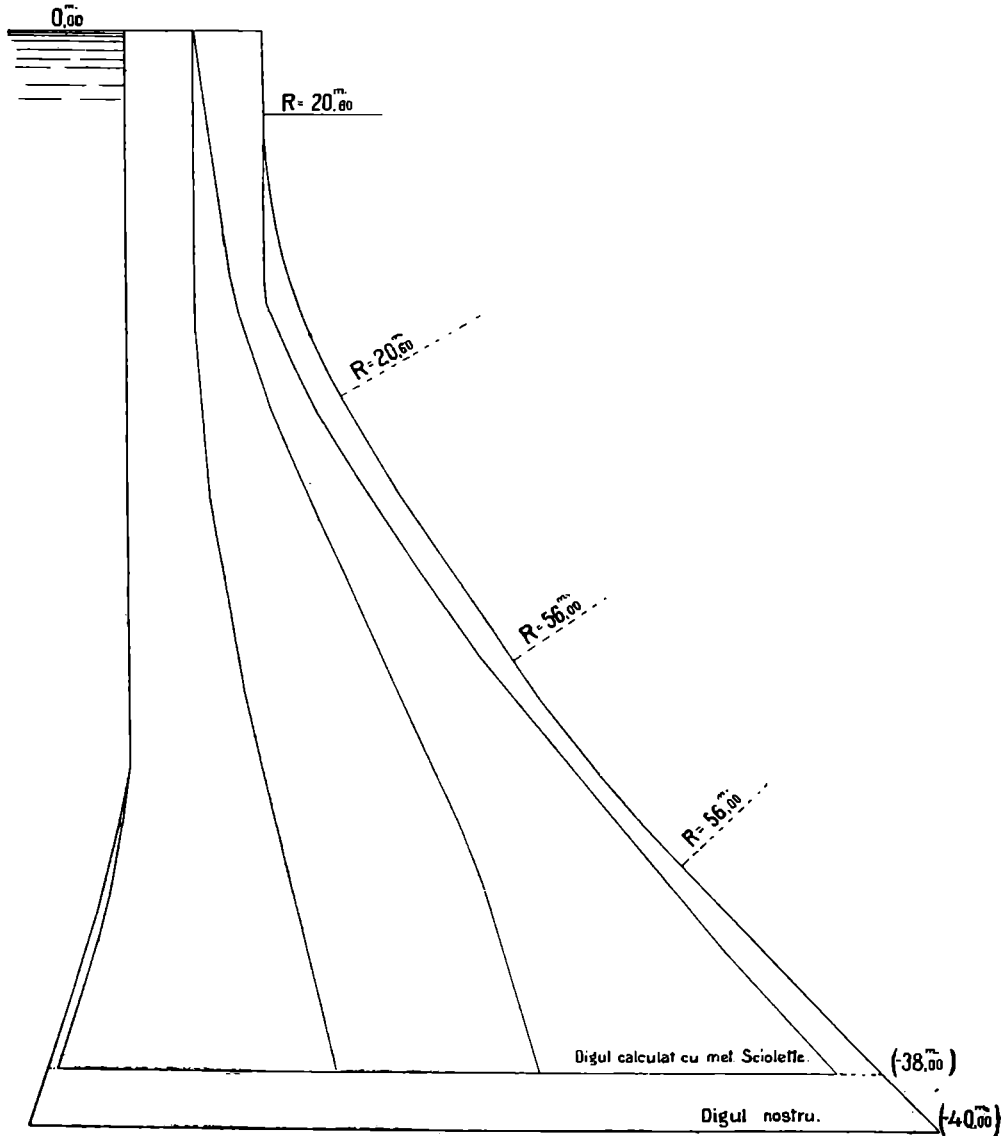


Fig. 1.

tatele obținute prin formulele Bouvier. Am procedat ast-fel: Depărtarea centrului de presiune dintr'un rost de paramentul din aval, în cazul rezervorului plin, poate să fie exprimată prin formula

$$\mu_{n+1} = \frac{(V_a)_{n+1} - \frac{1}{6} h_{n+1}^3}{V_{n+1}}$$

dar atunci am fi avut într'adevăr o presiune mai mică, dar și un volum de zidărie mai mare. S'ar putea determina cantitatea α pozitiv, pentru ca în profilul, care ar rezulta, să avem presiunea maximă voită, calculată cu formulele lui Bouvier sau metoda Guillemain, cari sunt mai desavantajoase). Punând condițiunea

$$\mu_{n+1} = \frac{a_{n+1}}{3}$$

în expresiunea de mai sus și făcând reducerile— vom găsi crescerea paramentului din aval, pentru care nu vom avea tensiuni în amonte;

$$(\Delta a)_n = \frac{-(4V_n + 3a_n \Delta h) + \sqrt{(4V_n + 3a_n \Delta h)^2 + 4\Delta h(2V_n a_n - a_n^2 \Delta h - 6(V_a)_n + 6h_{n+1}^3)}}{2\Delta h}$$

Cu ajutorul acestei formule am determinat forma paramentului din aval până la adâncimea de 29^m,00;

veze (fig. 2) observăm că : 1) Avem o economie de aproape 20^{m.c.} de zidărie pe metru linear de dig ; 2) în cazul rezervorului plin avem presiuni mult mai mici. Pe când în digul nostru presiunea maximă e de 6,99 t^{kg.}/cm.² și 8,797^{kg.}/cm.² prin metoda Bouvier, în digul Laveze, recalculat, (tabloul C) presiunea maximă e de 7,513^{kg.}/cm.² și 9,605^{kg.}/m² prin metoda Bouvier ;

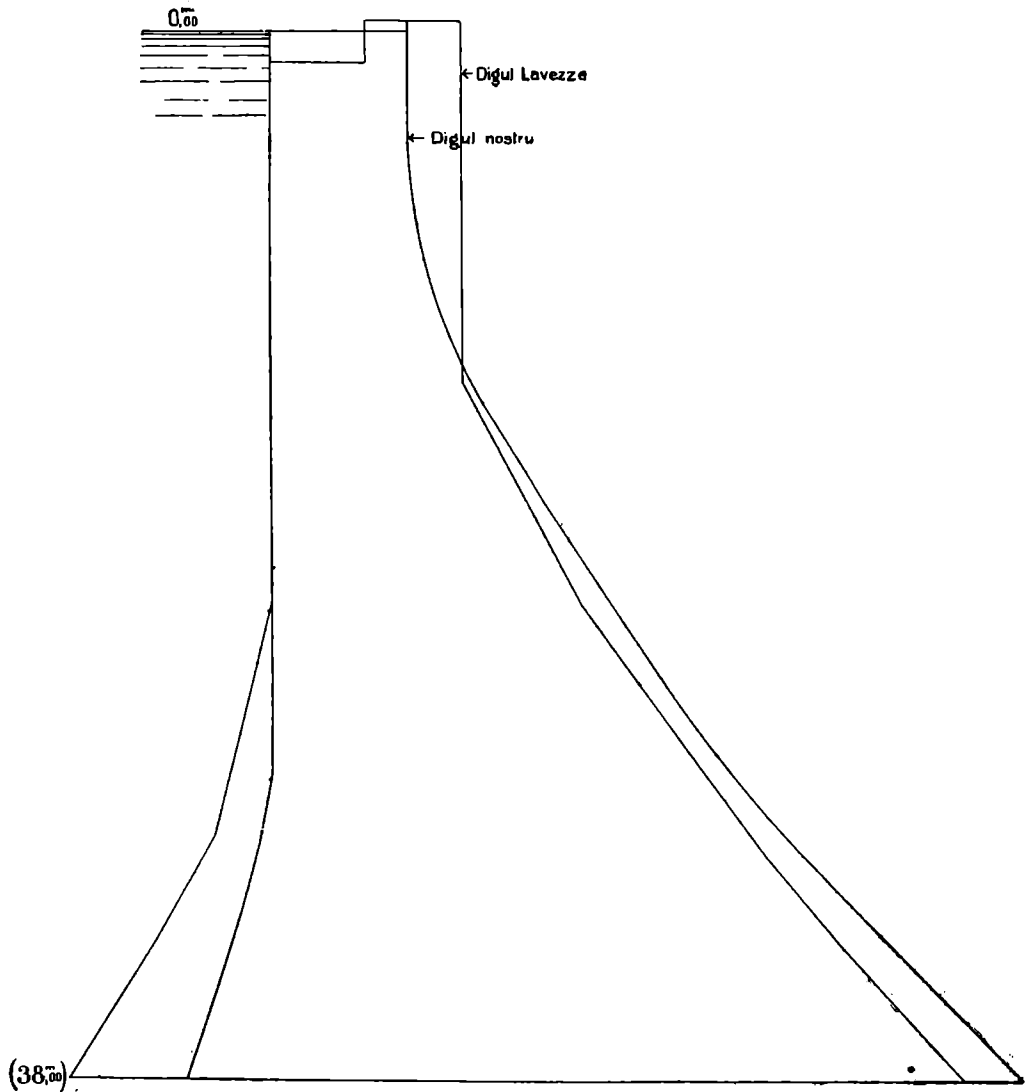


Fig. 2.

de la această adâncime — pentru a nu complica formula, de oare-ce intră și crescerea din amonte— am dat creșteri proporționale cu cele de mai sus, obținând ast-fel profilul (fig. 1) și tabloul B, în care nu avem tensiuni în amonte și cu maximul de economie de zidărie.

Comparând profilul nostru cu cel al digului La-

3) În digul nostru nu avem tensiuni în amonte, pe când în Laveze, în partea mijlocie a digului, avem tensiuni în amonte, foarte desavantajoase, putând să producă crăpături, prin cari apa infiltrându-se, să producă subt-presiuni. Aceasta provine din cauza relei distribuiri a zidăriei.

În adevăr, mărirea grosimei zidului (7^m,00) la

T A B L O U L B.

Înălțimea nivelului apei	Volumul zidăriei pe m. l.	Grosimea zidului	Grosimea redușă a zidului	Raportul grosimei reduc la înălțime	Împingerea orizontală a apei	Presiunea verticală totală	Raportul între pre- siune și împingere	Coefficientul de frecare	Abcisele curbei de presiune la în- ghețare	Abcisele curbei de presiune când rezervorul e gol	Presiunea pe cm. ² la împingere	Pres. pe cm. ² când rezervorul e go	Crescerea orison- tală în paramentul extern	Crescerea oris- tală în paramentul intern	Presiunea pe cm. ² prin formulele lui Bouvier	OBSERVAȚII
m.	m. c.	m.							m.	m.	Kg.	Kg.	m.	m.	Kg.	Curba de pres. în cazul rezerv. gol ese din 1/3 mij- locie
9	45,825	5,550	5,091	0,565	40,500	105,398	2,602	0,384	1,841	2,549	3,817	2,362	0,550	—	—	—
12	64,635	6,990	5,386	0,448	72,000	148,661	2,064	0,484	2,330	2,723	4,254	3,539	1,440	—	—	—
15	88,192	8,715	5,879	0,392	112,500	202,842	1,803	0,554	2,905	3,049	4,655	4,427	1,725	—	—	—
17	106,903	9,996	6,288	0,369	144,500	245,877	1,701	0,587	3,332	3,335	4,919	4,914	1,281	—	—	—
20	139,891	11,996	6,994	0,349	200,000	321,750	1,608	0,621	3,999	3,849	5,364	5,572	2,000	—	7,437	Curba de pres. în cazul rezerv. gol ese din 1/3 mij- locie
23	178,946	14,041	7,780	0,338	264,500	411,576	1,556	0,642	4,680	4,432	5,862	6,191	2,045	—	—	—
26	224,156	16,099	8,621	0,331	338,000	515,559	1,525	0,655	5,366	5,061	6,405	6,791	2,058	—	—	—
27	240,595	16,779	8,911	0,330	364,500	553,368	1,518	0,658	5,593	5,277	6,595	6,991	0,680	—	—	—
29	276,633	19,260	9,539	0,328	420,500	648,296	1,542	0,648	6,933	6,094	6,200	6,960	2,050	0,430	8,797	Curba de pres. în cazul rezerv. gol intră în 1/3 mijlocie
32	339,963	22,960	10,624	0,332	512,000	818,356	1,598	0,625	8,890	7,653	5,981	6,811	2,900	0,800	—	—
35	414,543	26,760	11,844	0,338	612,500	1023,390	1,671	0,598	11,873	9,424	5,973	6,727	2,800	1,000	—	—
38	500,823	30,760	13,179	0,346	722,000	1261,982	1,748	0,572	13,037	11,285	5,975	6,741	2,900	1,100	7,894	—
40	565,143	33,560	14,128	0,353	800,000	1441,118	1,801	0,555	14,543	12,586	6,011	6,778	2,000	0,800	7,806	—

T A B L O U L C.
Recalcularea digului Lavezze.

Inălțimea nivelului apei	Volumul zidăriei pe m. l.	Grosimea zidului	Abcisele curbei de pres. la împingere	Pres. pe cm. ² la împingere (metodul ordinar)	Pres. pe cm. ² la împingere (metodul Bouvier)	Observațiuni
m.	m. c.	m.	m.	kg.	kg.	
12,50	85,750	7,000	1,750	7,513	8,692	afară din $\frac{1}{3}$ mijlocie
20,50	159,350	11,400	3,380	7,229	9,605	« « « «
29,25	296,943	20,050	7,296	6,688	8,900	în $\frac{1}{3}$ mijlocie
38,00	520,072	32,900	14,105	6,280	7,684	« « «

T A B L O U L D.
Calculul presiunilor în paramentul extern când nivelul s'a ridicat cu 1^m,70 deasupra celui stabilit. (digul Lavezze).

Inălțimea nivelului apei	Grosimea zidului	Abcisele curbei de presiune	Pres. pe cm. ² (metodul ordinar)	Pres. pe cm. ² (metodul Bouvier)	Observațiuni
m.	m.	m.	kg.	kg.	
14,20	7,000	1,237	11,365	13,961	afară din $\frac{1}{3}$ mijlocie
22,20	11,400	2,574	9,846	13,984	« « « «
30,95	20,050	6,487	7,760	10,835	« « « «
39,70	32,900	13,449	6,932	8,725	în $\frac{1}{3}$ mijlocie

T A B L O U L E.
Calculul presiunilor în digul nostru dacă nivelul s'ar ridica cu 1^m,70 deasupra celui stabilit.

Inălțimea nivelului apei	Grosimea zidului	Abcisele curbei de presiune	Pres. pe cm. ² (metodul ordinar)	Pres. pe cm. ² (metodul Bouvier)	Observațiuni
m.	m.	m.	kg.	kg.	
7,70	5,000	1,518	2,964	3,507	afară din $\frac{1}{3}$ mijlocie
10,70	5,550	1,213	6,260	7,841	« « « «
14,20	7,277	1,537	6,741	9,242	« « « «

partea superioară poate ajuta la stabilitate când rezervoriul e gol, dar când e plin, face ca centrul de presiune, să se deplaseze în spre aval și să iasă din $\frac{1}{3}$ mijlocie. Ar fi fost mai bine ca mărirea secțiunii, să se fi făcut în spre aval, de la adâncimea de $13^m,00$ în jos.

Faptul că mărirea grosimei la vîrf a pus digul în condițiuni mai desavantajoase, e și următorul: În Februarie 1885 diverse ploi extraordinare au făcut ca nivelul apei, să se ridice cu $1^m,70$ deasupra nivelului maxim din cauza insuficienței deversorului. Calculând presiunile în cazul unei ridicări de nivel de $1^m,70$, am găsit, (tabloul D) că centrul de presiune se apropie foarte mult de paramentul din aval, mărind ast-fel tensiunile în amonte și că presiunea maximă ajunge la $11,365^{kg/cm^2}$ la adâncimea de $12^m,50$, sau la $13,965^{kg/cm^2}$ prin

formulele lui Bouvier. Causa diformațiunilor, suferite de acest dig, reținem a fi fost această presiune mare și a tensiunei din amonte, cari au putut produce crepături orizontale, iar nu faptul căderii apei pe paramentul extern, după cum se susține.

Calculând și profilul nostru în aceeași ipotesă (tabloul E), observăm, că la aceeași adâncime ($12^m,50$) presiunea maximă e de $6,741^{kg/cm^2}$ sau $9,242^{kg/cm^2}$ prin formulele Bouvier, și că tensiunile în amonte sunt cu mult mai mici.

Se vede și de aci că grosimea de $7^m,00$ nu a făcut alt-ceva, de cât să mărească presiunile în aval (la $12^m,50$) cu $11,365 - 6,741 = 4,624^{kg/cm^2}$, și să mărească și tensiunile în amonte în raport cu digul nostru pus în aceleași condițiuni:»

Nicolae G. Costinescu.
Inginer hydraulic.



PROCESE-VERBALE

ALE

Comitetului Societății Politecnice

Adunarea generală de la 11 Februarie 1903.

Ședința se deschide la ora 9¹/₂ seara, sub președenția D-lui E. Radu.

D-l Președinte comunică Adunării generale că la banchetul Societății politecnice din 17 Decembrie 1902, la care a luat parte și D-nii Miniștrii D. A. Sturdza, Spiru Haret și I. Brătianu, membrii Societății în număr de peste 90 au aclamat ca președinte de onoare al Societății pe D-l D. A. Sturdza. Comitetul Societății a luat act de această proclamare și a decis a se aduce aceasta la cunoștința Adunării generale de azi.

Adunarea primește cu aplauze această comunicare.

Se procede la votare de membrii noi — numărul votanților este de 79 —, au întrunit :

D-l Déaluy H.	79	voturi
« Mareș N.	79	«
« General Pilat	78	«
« Stănescu V.	78	«
« Scheller C.	77	«

D-l Botez în numele mai multor colegi ai D-sale aflați în disponibilitate roagă pe D-l Președinte ca să intervieve la Ministerul Justiției pentru schimbarea regulamentului hotărnicilor. D-sa depune și un proiect de modificare. Condițiunile de admisibilitate să fie modificate ast-fel ca numai inginerii titrați să poată deveni hotarnici, în urma unui examen de specialitate. D-sa este de părere ca cîmpul de activitate al inginerilor să fie îngădit, după cum s'a făcut cu avocații, medicii.

D-l Președinte comunică D-lui Botez că chestia se va studia.

D-l Negruzzi are de făcut o plîngere contra modului cum sa făcut înaintările în corpul tehnic. D-sa arată că stagiarii sunt lăsați în părăsire. Pentru dinșii legea prevede un stagiul de 4 ani, cu toate acestea anul acesta nu au fost avansați din stagiari, deși unii au stagiul îndoit, pe cînd la celelalte grade, s'au făcut multe avansări. D-sa roagă comitetul ca să intervieve pentru a se repara nedreptatea ce s'a făcut stagiurilor.

D-l Herjeu arată că consiliul inspectorilor s'a ocupat și de stagiari, cauza pentru care nu s'au făcut avansări mai multe este că celor-ce le-a venit rîndul la vechime, sau nu erau prevăzuți în buget pentru avansare, sau în condițiuni cari nu permiteau a fi avansați.

De alt-fel consiliul inspectorilor s'a ocupat și se va ocupa și de aici înainte de stagiari, iar avansările se vor face în aceeași măsură ca la celelalte grade.

Societatea însă poate face interveniri dacă Adunarea voește aceasta.

D-l Negruzzi declară că în urma explicațiunilor date de D-l Herjeu își retrage propunerea.

Ședința se ridică la ora 10.

Președinte :
E. Radu.

Secretar :
Em. Davidescu.

STUDIUL CAILOR DE COMUNICAȚIE DIN JUDEȚUL VLAȘCA

INTRODUCȚIE.

Îmbunătățirea stărei șoselelor este unul din factori importanți, care realizează economii însemnate, asupra cheltuelilor de transport. Aceasta are cu atât mai multă însemnătate în județul Vlașca, care e agricol și nu e străbătut de altă cale ferată de cât de linia București-Giurgiu, ce'l atinge numai în partea sa de Sud-Est.

Pentru a ne da seama de economia pe care îmbunătățirea drumurilor ar realiza-o să observăm tabloul următor, în care avem pentru drumuri orizontale, în condițiuni medii, dar pe pavaje diferite, costul transportului unei tone americane (0,907 tone metrice) la distanța d'o milă (1,6 km.)

FELURILE DE PAVAGE	LEI PE T O N A
Șine de fer	0,0438
Asfalt.	0,0925
Pavaj uscat în bună stare.	0,1825
Pavaj în stare obișnuită	0,4110
Pavaj acoperit cu noroi	0,7295
Piatră spartă uscată în bună stare	0,2740
Piatră umedă în bună stare	0,3528
Piatră spartă în condițiuni obișnuite	0,4074
Piatră spartă acoperită cu noroi.	0,4897
Piatră spartă, gropi și noroi	0,8904
Pământ uscat și tare	0,6165
Pământ gropi și noroi	1,3357
Petriș ne cilindrat	1,7672
Petriș cilindrat	0,4384
Scânduri în bună stare.	0,3014
Nisip umed	1,1165
Nisip uscat	2,1919

Acest tablou este rezultatul cercetărilor în Statele unite, ¹⁾ unde starea drumurilor este asemănătoare cu cea a unei bune părți din drumurile județului nostru. Acolo transporturile produselor de la ferme la gări, din cauza drumurilor rele, se fac în condițiuni grele, afară de în câte-va regiuni mai populate, drumurile sunt foarte puțin îngrijite, din care cauză ele devin nepracticabile primăvara la desgheț și în anotimpul ploios. Proprietarii sunt nevoiți să aștepte timpul uscat, sau să reducă considerabil încărcarea obișnuită a carelor, sau să înhame multe vite pentru mici cantități; ceea-ce măresce foarte mult costul transportului produselor.

Din inspecțiunea tabloului de mai sus vedem, că costul tonei kilometrice pe milă *pentru piatră spartă uscată în bună stare este 0,274 lei iar pentru pământ gropi și noroi este de 1,3357 lei adică de 5 ori mai mare.*

În această ordine de idei am căutat a face studiul căilor de comunicație din județul Vlașca. Acest studiu l'am desfășurat în 2 părți distincte.

Partea I. Stabilește pentru fiecare șosea, sau drum natural mai întrebuințat tonajul său spre a servi de călăuză la importanța ce trebuie să li se dea, și

Partea II. Arată câte-va necesități mai importante cu privire la complectarea rețelei actualelor șosele.

PARTEA I.

Scopul principal al acestei părți este d'a clasifica căile și porțiunile de căi existente după tonajul lor mediu și a așterne aceste rezultate în mod cât se poate de sugestiv, atât într'un tablou recapitulativ, cât și pe o hartă a județului.

¹⁾ Buletinul Congresului Internațional de căi ferate (Bruxelles) din Octombrie 1900.

În lipsa unui recensământ al frecvenței și în neputința d'a organiza un asemenea recensământ în prezent, cu personalul inferior al Serviciului tehnic județian, cu totul inapt și ne stabil; am recurs la alte baze de calcul, căutând a determina tonajul în diferitele secțiuni ale căilor, divizând cercetarea precum urmează, după ordinea importanței:

I. Din punctul de vedere al transporturilor de produse.

II. Din punctul de vedere al trăsurilor ușoare.

III. Din punctul de vedere al transporturilor de lemnărie și alte materiale grele, și

IV. Din punctul de vedere al transporturilor de petriș.

(Tonajul rezultând prin trecerea pietonilor și a vitelor neînhamate, fiind relativ foarte mic, l-am neglijat.

I. C E R E A L E.

Tonajul mediu util în diferitele secțiuni ale căilor din punctul de vedere al transporturilor de produse.

Pentru acest studiu ar fi de ales diferite căi, ast-fel :

A. Am putea evalua pentru fie-care sat în parte, cătun sau comună producțiunea, ce i se cuvine și urmărind drumul ei până la punctul de desfacere, să deducem tonajul, ce determină căi în drumul său.

Insumarea tonajelor rezultate de fie-care sat acolo, unde ele se suprapun, ar da tonajul total.

N'am întrebuințat însă acest sistem, care pe lângă că ar fi fost peste măsură de migălos, având de considerat peste 25 feluri de produse cu greutate unitare diferite; dar nu era nici prea exact, într-un cât felul și produsul diferitelor recolte se schimbă în fie-care an.

B. Un alt sistem de evaluare al acestui tonaj ar fi, d'a afecta fie-cărei căi d'o parte și de alta a sa o zonă de influență, potrivit aleasă și a deduce după suprafața acestei zone greutatea sa mijlocie și d'acolo tonajul, ce rezultă pentru calea de transport.

Suprapunerea acestor rezultate, acolo unde ele devin multiple, ar da tonajul căilor.

Nu am întrebuințat nici acest sistem; de oare ce nu l'am găsit destul de simplu și exact.

C. Acest ultim mijloc ales constă în a evalua

greutatea totală a produselor din județ într'un timp d'un an întreg, a împărți această greutate cu numărul satelor (cătune + comune) și a deduce ast-fel o greutate medie convenită fie-cărui sat. Căutând și aci drumul, ce fie-care sat urmează spre descărcarea produselor și suprapunând efectele satelor, care ar transporta pe același drum, căpătăm tonajul mediu convenit căilor.

În acest sens să urmărim calculele :

Determinarea zonei ale căror produse se descarcă la diferite centre.

Am stabilit, unde diferitele sate fac transporturile de cereale spre descărcare, basându-mă pe următoarele rapoarte și adrese cerute în acest scop :

No. 550 din 3 Februarie, 1901 al Prefecturii înaintând tabloul Plășei Marginea.

No. 10500 din 29 Decembrie, 1900 al Subprefecturii Câlniștea.

No. 10885 din 23 Decembrie 1900, al Prefecturii înaintând tabloul Plășei Neajlov-Glavacioc.

No. 13 din 20 Ianuarie 1901, al circ. I-a din Serviciul tehnic județean.

No. 6 din 11 Ianuarie 1901, « « II-a din serviciul tehnic județean.

No. 24 din 18 Ianuarie 1901 « « III-a din serviciul tehnic județean.

No. 4 din 16 Ianuarie 1901, « « IV-a din serviciul tehnic județean, și

No. 20 din 14 Ianuarie 1901, « « V-a din serviciul tehnic județean.

Ast-fel, am putut stabili pe harta aci anexată la ce centre de desfacere și fac transporturile diferitele regiuni ale județului.

Aceste regiuni *) se resumă și în tabloul următor :

Centrele de desfacere	Suprafața în ectare	Culoarea	Observații
Giurgiu	339,197	roșu deschis	Pe linia ferată Bucur.-Pitești
București	19,762	cărămiziu	
Gara Titu	21,703	galben	
Gara Găești	19,908	verde	
Pitești	6,597	cenușiu	Pe linia ferată Piteș.-Roșiori
Gara Balaci	7,983	albastru	
Roșiori de Vede	11,016	carmin	
Alexandria	7,534	cafeniu	
Petroșani	14,725	verde albast.	Schelă în județul Vlașca
Total	445,425		

*) Se înțelege, sunt sate, care ar strâmba conturul regulat al regiunii, ducând produsele fie unde găsesc prețuri mai avantajoase, fie aiurea, pentru diferite alte motive. De asemenea excepțiuni însă nu am ținut seamă.

Evaluarea terenului cultivabil

Fără îndoială din suprafața totală a județului există o parte pierdută, nu cultivabilă. Din toate lucrările, ce Prefectura are în acest sens, nu există de cât raportul său No. 3620 din 12 Iulie 1900 către Ministerul Domeniilor.

Făcând suma terenurilor cultivabile din acest tablou căpătăm țifra de 297,168 ectare.

Această țifră însă e simțitor mai mică ca cea din realitate; căci suprafața totală a județului fiind de 445,425 ectare, ar însemna, că în județul Vlașca nu se cultivă de cât 76 % din suprafața sa.

Pe de altă parte, din raportul înaintat de Prefectură cu No. 327 din 17 Ianuarie 1901 către Ministerul Domeniilor, găsim în coloana No. 6 suprafața terenurilor pe comune de 255,415 ectare, afară de ale improprietărilor; iar în coloana No. 7 suprafața cultivabilă conrespunzătoare 205,026 ectare; cea-ce ar însemna, că suprafața cultivabilă este 80 % din suprafața totală comptată în acel tablou, — țifră mai aproape de adevăr.

Nemulțumindu-mă, pentru un moment nici cu acest rezultat, am luat după harta Statului Major Român porțiunea apărută până în present, am scos din suprafața totală a județului toate părțile necultivabile ca: păduri, vetrele satelor, albia riu-urilor, râpile, bălțile, etc., și am găsit că aceste scăderi sunt cam 25,2 %.

Servindu-mă de harta Ministerului de Domenii, relativ la păduri, am găsit pentru județul Vlașca, că terenul ocupat de păduri este vre-o 18 % din suprafața totală. Dacă am admite și pentru suprafața ocupată de sate, râpe, drumuri, etc., încă vre-o 8 %, cădem peste același rezultat. Ast-fel am admis proporțiunea de 26 % pentru terenul necultivabil, țifră care de și ne pare cam mare la prima vedere, totuși trebuie să ținem seamă, că prin terenurile submersibile și prin bălți se perde o zonă pe marginea Dunărei, largă de câte-va km. și lungă de vre-o 63 km.

Pe baza celor zise mai sus, am întocmit tabloul următor, în care țifrele (conrespunzătoare comunelor) din tabloul Prefecturei citat mai sus, înaintat Ministerului de Domenii, au fost sporite, spre compensațiune în proporția de 7 %, — diferență

de la suprafața cultivabilă arătată de Prefectură (66 %) la aceea stabilită de noi (74 %). ¹⁾

C o m u n e l e	Suprafața cultivabilă în ectare		
	1	2 ²⁾	3 ³⁾ 4 ⁴⁾
Giurgiu		1094 + 77 =	1171
Arsache.		6702 + 469 =	7171
Bălănoia		8857 + 620 =	9477
Băneasa.		1199 + 84 =	1283
Brașiștea		1209 + 85 =	1294
Bujoru		1157 + 81 =	1238
Cacaleți.		3469 + 843 =	3712
Chiriacul		9056 + 634 =	9690
Ciolanu Pangăl		1135 + 79 =	1214
Cucuruz		2091 + 146 =	2237
Dăița		2938 + 206 =	3144
Frasinul.		1008 + 71 =	1079
Frătești.		6599 + 392 =	5991
Găujani.		3347 + 234 =	3581
Gogoșari		2980 + 209 =	3189
Gostinu		1602 + 112 =	1714
Grosu		3503 + 245 =	3748
Nodivoaia		3779 + 265 =	4044
Malul		1356 + 95 =	1451
Oinacu		2109 + 148 =	2257
Pietrile		1167 + 82 =	1249
Petroșani		6563 + 459 =	7022
Pueni		1184 + 83 =	1267
Putineiu		4333 + 303 =	4636
Răsuceni		8561 + 599 =	9160
Slobozia.		4118 + 288 =	4406
Stănești		3455 + 242 =	3697
Toporuil.		585 + 41 =	626
Trestenicu de sus		3946 + 275 =	4221
Trestenicu Popești		4128 + 289 =	4417
Adunați Copăcenii		1699 + 119 =	1818
Bălăria		2490 + 174 =	2664
Brăniștari		1618 + 113 =	1731
Bila Căminesca		3650 + 255 =	3905
Comana.		2561 + 179 =	2740

¹⁾ **Notă.** — Dacă suprafața cultivabilă rezultată din statisticele Prefecturei e mai mică ca cea din realitate, lucrul se explică din 2 cauze bine definite:

1. — Evaluările nu pot fi nici într'un cas mai mari ci tot-de-a una mai mici prin scăparea din vedere a unor culturi de mică importanță și

2. — Prin faptul că mai mulți proprietari în relațiunile, ce au dat autorităților comunale, au spus mai mici suprafețele cultivate de teama unei sporiri al impositului funciar.)

²⁾ Col. 2 — a represintă cantitatea după rap. Prefect. către Ministerul Domeniilor.

³⁾ Col. 3 — a represintă sporul de compensație 7% până la proporția 74%.

⁴⁾ Col. 4 — a represintă totalurile.

Comunele	Suprafața cultivabilă în ectare		
	1	2	3
Copaciu.	1545	+	108 = 1653
Dadilovul	1986	+	139 = 2125
Dărăști	1236	+	87 = 1323
Drăgănești	5370	+	376 = 5746
Ghimpați	852	+	60 = 912
Grădiștea	1677	+	117 = 1794
Epurești	2069	+	145 = 2214
Letca veche	1524	+	107 = 1631
Măgura	7590	+	531 = 8121
Mihălești	2339	+	164 = 2503
Naipul	2739	+	192 = 2931
Novaci	1003	+	71 = 1074
Pingălești	1509	+	106 = 1615
Popești	598	+	42 = 640
Prunarul	1411	+	99 = 1510
Singhureni	1980	+	139 = 2119
Stănești Chirculești	1988	+	139 = 2127
Stoenești	2422	+	170 = 2592
Strâmba	5182	+	363 = 5545
Tangăru	2422	+	170 = 2592
Tirnava de sus	6249	+	437 = 6686
Tirnava de jos	4414	+	309 = 4723
Uzunul	4907	+	343 = 5250
Adunați Butești	1662	+	116 = 1778
Adunați Sêrbeni	1985	+	139 = 2124
Băbăița	3220	+	224 = 3444
Babele	1940	+	136 = 2076
Băscoveni	1598	+	112 = 1710
Blejești	6634	+	464 = 7098
Bucșani	2189	+	153 = 2342
Bulbucata	1502	+	105 = 1607
Buteasca de jos	1656	+	116 = 1772
Vida Cartojani	2447	+	171 = 2618
Cartojani	2395	+	168 = 2563
Căscioarele	438	+	31 = 469
Clejani	2482	+	174 = 2656
Cătunul	1602	+	112 = 1714
Cosmești	2321	+	163 = 2484
Corbi Ciungi	1132	+	79 = 1211
Corbi mari	2456	+	172 = 2628
Crevedia mare	1188	+	134 = 1322
Creveni cu Rădulești	801	+	56 = 857
Creveni cu mare	2301	+	161 = 2462
Ferbinți	1863	+	130 = 1993
Flămânda	3285	+	230 = 3515
Frâsinet	3298	+	231 = 3529
Fundu Părului	876	+	61 = 937
Gălăteni Moșteni	3951	+	277 = 4228
Gâștești Români	1458	+	102 = 1560
Glavaciocul	4613	+	323 = 4936

Comunele	Suprafața cultivabilă în ectare		
	1	2	3
Gratia mare	3126	+	219 = 3345
Letca nouă	2119	+	148 = 2267
Mirșa	6366	+	446 = 6812
Mereni de jos	3004	+	210 = 3214
Mereni de sus	1823	+	128 = 1951
Nebuna vlea	961	+	67 = 1028
Negreni	1232	+	86 = 1318
Obeneni	1830	+	128 = 1958
Obislavu	1473	+	103 = 1576
40 de Cruci	1399	+	98 = 1497
Preajba	2988	+	209 = 3197
Punari de sus	4843	+	339 = 5182
Roata Cătunul	839	+	59 = 898
Roata de jos	1256	+	88 = 1344
Ruși lui Asan	1577	+	100 = 1677
Scurtu	3010	+	211 = 3221
Talpa Biscoveni	1755	+	123 = 1878
Talpa Ogrădile	1767	+	124 = 1891
Tămășești	3056	+	214 = 3270
Udeni	1498	+	105 = 1603
Uești Goleasca	3079	+	216 = 3295
Uești Moșteni	642	+	45 = 687
Vânători mari	2063	+	164 = 2227
Vânători mici	528	+	37 = 565
Vida Furculești	1630	+	114 = 1744
Vișina	3753	+	263 = 4016
Zădăriciu	1749	+	122 = 1871

Total, 112 comune, cu Giurgiu, având o suprafață de 318, 832 ectare.

Introducând ca bune ectarele cultivabile arătate în col. 4, am întocmit tabloul următor, în care se arată și destinațiunea transporturilor produselor, precum și (în ectare) aproximativ proporțiunea ce se cuvine fie-căruia din aceste centre.

Plasa Marginea.

COMUNELE	Centrele de descărcare și suprafața în ectare		
	Giurgiu	Alexan- dria	Petro- șani
Giurgiu.	1171	—	—
Arsache.	7171	—	—
Bălănoaia	9477	—	—
Băneasa.	1283	—	—
Brașiștea.	1293	—	—
Bujorul.	—	—	1237

COMUNELE	Centrele de descărcare și suprafața în ectare		
	Giurgiu	Alexan- dria	Petro- șani
Cacaleți	3711	—	—
Chiriacul	9690	—	—
Ciolanul Pangăl	1214	—	—
Cucuruzul	2237	—	—
Dăița	3144	—	—
Frasinul	1097	—	—
Frătești	5191	—	—
Găujani	—	—	3581
Gogoșari	3189	—	—
Gostinul	1714	—	—
Grosul	1874	1874	—
Hodivoaia	4044	—	—
Malul	1451	—	—
Oinacul	2257	—	—
Pietrile	1249	—	—
Petroșani	—	—	7023
Pueni	1267	—	—
Putineiul	4636	—	—
Răsuceni	9160	—	—
Slobozia	4406	—	—
Stănești	3697	—	—
Toporul	626	—	—
Trestenicul de sus	4222	—	—
Trestenicu Popești	4417	—	—
Total	95670	1874	11841

Plasa Călniștea.

COMUNELE	Centrele de descărcare și suprafața în ectare			
	Giurgiu		Bucu- resci	Alexan- dria
	direct	prin c. f. r.		
Adunai Copăceni	909	—	909	—
Bălăria	2664	—	—	—
Brăniștari	1732	—	—	—
Bila Cămineasca	3906	—	—	—
Comana	1370	1370	—	—
Copaciu	1653	—	—	—
Dadilov	1593	531	—	—
Dărăști	661	—	661	—
Drăgănești	5746	—	—	—
Ghimpați	912	—	—	—
Grădiștea	897	897	—	—
Epurești	2214	—	—	—
Letca veche	1631	—	—	—
Măgura	—	—	—	8121
Mihălești	1251	—	1251	—
Naipu	2931	—	—	—

COMUNELE	Centrele de descărcare și suprafața în ectare			
	Giurgiu		Bucu- resci	Alexan- dria
	direct	prin c. f. r.		
Novaci	534	—	534	—
Pingălești	1615	—	—	—
Popești	320	—	320	—
Prunaru	1510	—	—	—
Singhureni	2119	—	—	—
Stănești Chirculești	2127	—	—	—
Stoenești	2592	—	—	—
Strâmba	5545	—	—	—
Tangărul	2592	—	—	—
Târnava de sus	6689	—	—	—
Târnava de jos	4723	—	—	—
Uzunul	5251	—	—	—
Total	65687	2798	3675	8121

Plasa Neajlov Glavacioc

COMUNELE	Centrele de descărcare și supraf. în ectare							
	Giurgiu	Bucu- resci	Titu	Găscel	Pitești	Bălaci	Roșiori	Alexan- dria
Adunați Butești	1778	—	—	—	—	—	—	—
Adunați Sârbeni	—	—	1062	1062	—	—	—	—
Băbăițe	1722	—	—	—	—	—	—	1722
Babele	2076	—	—	—	—	—	—	—
Băscoveni	855	—	—	—	—	—	855	—
Blejești	7098	—	—	—	—	—	—	—
Bucșani	2342	—	—	—	—	—	—	—
Bulbucata	1607	—	—	—	—	—	—	—
Buteasca de jos	1772	—	—	—	—	—	—	—
Vida Cartojani	2618	—	—	—	—	—	—	—
Cartojani	—	2363	—	—	—	—	—	—
Cășcioarele	235	235	—	—	—	—	—	—
Clejani	2656	—	—	—	—	—	—	—
Cătunul	—	—	—	1714	—	—	—	—
Cosmești	2484	—	—	—	—	—	—	—
Corbi Ciungi	—	—	1211	—	—	—	—	—
Corbi Mari	—	—	2627	—	—	—	—	—
Crevedia mare	—	1322	—	—	—	—	—	—
Crevenicul Rădulești	857	—	—	—	—	—	—	—
Crevenicul mare	2462	—	—	—	—	—	—	—
Ferbintii	—	—	—	998	998	—	—	—
Flămânda	3515	—	—	—	—	—	—	—
Frâsinetul	1764	—	—	—	—	—	—	1763
Fundu Părului	—	—	937	—	—	—	—	—
Găleteni Moșteni	2114	—	—	—	—	—	2114	—
Gâștești Români	—	1560	—	—	—	—	—	—
Glavacioc	—	—	—	2468	2468	—	—	—
Gratia	—	—	3345	—	—	—	—	—

COMUNELE	Centrele de descărcare și supraf. în ectare							
	Giurgiu	București	Titu	Găești	Pitești	Balaci	Roșiori	Alexandria
Letca nouă	2257	—	—	—	—	—	—	—
Mârșa	6812	—	—	—	—	—	—	—
Mereni de jos	3214	—	—	—	—	—	—	—
Mereni de sus	1951	—	—	—	—	—	—	—
Nebuna Velea	1028	—	—	—	—	—	—	—
Negreni	—	—	—	—	—	1318	—	—
Obedeni	1958	—	—	—	—	—	—	—
Obislav	—	—	1576	—	—	—	—	—
10 de cruci	—	—	1497	—	—	—	—	—
Preajba	—	—	1599	1599	—	—	—	—
Purani	5182	—	—	—	—	—	—	—
Roata cătunul	898	—	—	—	—	—	—	—
Roata de jos	1344	—	—	—	—	—	—	—
Rușii lui Asan	1677	—	—	—	—	—	—	—
Scurtu	—	—	—	—	—	1610	1610	—
Talpa Bâscoveni	—	—	—	—	—	—	1378	—
Talpa Ograzile	—	—	—	—	—	—	1891	—
Tămășești	3270	—	—	—	—	—	—	—
Udeni	—	—	1603	—	—	—	—	—
Uești Goleasca	3295	—	—	—	—	—	—	—
Uești Moșteni	687	—	—	—	—	—	—	—
Vinătorii mari	—	1114	1114	—	—	—	—	—
Vinătorii mici	—	282	283	—	—	—	—	—
Vidă Furculești	1744	—	—	—	—	—	—	—
Vișina	—	—	—	4016	—	—	—	—
Zădărici	—	1871	—	—	—	—	—	—
Total	73282	8947	16854	11857	3466	2928	8348	3485

Recapitulație.

Centrele de descărcare	No. Comunelor	Suprafața în ectare
Giurgiu	79 1/2	237 437
București	8	12 622
Titu	9	16 854
Gara Găești	4	11 857
Pitești	1	3 466
Gara Balaci	1 1/2	2 928
Gara Roșiori	3 1/2	8 349
Alexandria	2 1/2	13 480
Petroșani	2	11 841
Total	112	318 834

Determinarea greutatei totale asupra produselor din județ.

Bazându-ne pe același raport al Prefecturii, către Ministerul Domeniilor No. 3620, din 12 Iulie 1900. pe raportul Prefecturii către Ministerul de Instrucție No. 1442, din 22 Martie 1901, pe rapoartele Prefecturii către Ministerul de Domenii No. 3608 și No. 4571 din 11 Iulie și 22 August, 1900, am întocmit tabloul următor, care cuprinde atât ectarele cultivabile cu diferitele feluri de produse, cât și produsele lor conrespunzătoare pe anul agricol 1900, adică semănăturile din toamna anului 1899 și primăvara anului 1900.

Recolta anului 1900.

Felul produselor	ectare cultivabile	ectolitri produși	kg. la ectolitri sau alte baze de calcul	greutățile în tone
Grâu	124 914	1 658 109	77	127 674
Secară	5	63	71	4
Orz	2 481	31 468	60	1 888
Ovăz	3 220	31 522	40	1 261
Porumb	96 818	1 826 893	76	138 843
Mei	1 544	14 214	66	938
Rapiță	38 561	313 767	66	20 703
In	80	1 830	400 kg. la ectar	33
Câneapă	182	1 041	276 kg. la ectar 60 kg. la ectol	50
Fasole	120	—	—	24
Cartofi	144	—	8465 kg. la ect.	1 219
Sfeclă	261	—	93216 kg. la ect.	24 329
Tutun	599	—	1396 kg. la ectar	836
Mazăre	13	66	70	—
Floarea soarelui	3	3	60	1
Grădinării	953	—	—	—
Varză	3 722 069	căpățini a un kilogram	—	3 722
Ceapă	—	—	—	1 046
Castraveți	—	—	—	506
Alt zarzavat	—	—	—	2 274
Pep. galb. și verzi	1 209 930	bucăți a 2 kilograme.	—	2 420
Finețe artificiale	790	—	2500 gr. la ect.	1 975
Finețe naturale	6 527	—	1500 kg. la ect.	9 791
Pășunat statornic	7 846	—	—	—
Pășun. vremelnic	5 352	—	—	—
Vii	6 532	261 280	400 kg. la ectar	26 128
Pomi	10	6079	bucăți a 70 kilogr.	426
Mac	100	700	—	42
Total	297 055	la care conrespunde . .	—	366 140 t.

În aceeași proporție, cele 318, 834 hectare cultivate admise vor cântări 392, 984 tone.

Pentru acest an statistica e mai precisă și recapitulând tabloul înaintat de Prefectură către Ministerul Domeniilor cu raportul No. 3421 din 18 Iunie 1901, analog cu acela al anului precedent arătat la pagina 22 găsim :

Recolta din Toamna anului 1900 și Primăvara anului 1901.

Felul produselor	Hectare cultivate	Ectolitri corespunzători	Kgr. la ectolitri sau alte baze de calcul	Tonele corespunzătoare	Obs.
Grâu	129 959	2 566 942	77	197 654	
Secară	80	28 568	71	2 028	
Orz.	4 914	70 468	60	4 228	
Ovăz	4 889	131 338	40	5 254	
Porumb	117 961	2 123 298	76	161 371	(scoatit 18 ectol la ctar
Mei.	2 107	42 140	66	2 781	
Rapiță.	14 380	164 783	66	10 876	
În	390	4 852	400 kg. la ect.	160	
Cânapă	299	3 709	276 kg. la ect.	223	(sau 60 kgr. la ectol tr.
Fasole.	180	—	1200 kg. la ect.	213	
Cartofi	194	—	8465 kg. la ect.	1 642	
Sfeclă	19	—	93216 kg. la ect.	1 771	
Tutun.	769	—	1396 hg. la ect.	1 074	
Mazăre	73	—	70	5	
Floarea soarelui.	—	—	—	—	
Varză.	223	6000 bucăți la ectar.		2 676	
Ciupă	268	10000 kgr. la ectar .		2 680	
Castraveți	53	6000 bucăți la ectar .		318	
Alte zarzavaturi	97	500 kgr. la ectar . . .		49	
Pepeni galbeni și verzi	548	1000 buc. la ect 2 kg. buc.		1 096	
Finete artificială	1 205	2500 kgr. la ectar . .		3 012	
Finete naturale	11 331	1500 kgr. la ectar . .		16 996	
Vii	5 657	400 kgr. la ectar . . .		22 628	
Pomi	—	bucăți 79		5	
Mac	50	700 60		42	
Hrișcă.	10	260 77		20	
Livezi de pruni.	30	600 buc. la ect. a 25 kgr		450	
Praz	3	80000 fire la ectar 10 fire 5 kilograme . . .		48	
Bob.	2	800 kgr. la ectar . . .		2	
Lințe	2	1500 kgr. la ectar . . .		3	
Mături	20	800 kgr. la ectar . . .		16	
Ardei	5	2000 kgr. la ectar . . .		10	
Usturoi	37	1200 kgr. la ectar . . .		44	
Dovleci albi	11	1000 buc. la ect. 3 kg. buc.		33	
Total	390 335			439 408	

în care suprafața cultivabilă în toamna anului 1900 și primăvara anului 1901 este 396,335 hectare, având o greutate de 439, 408 tone, la care adăugând și greutatea fasolei semănată în porumb și arătată la coloana 17-a din tabloul citat mai sus, (înaintat Ministerului de Domenii cu raportul Prefecturii Nr. 3421/1901), avem pentru aceeași suprafață cultivabilă de 396,335 hectare o greutate totală de 446,668 tone.

Considerând că recolta anului 1900 a fost mai mult rea; iar cea a anului 1901 mai mult bună, media lor va fi o măsură potrivită.

Făcînd această medie avem, că greutatea totală a produselor din județ este :

$$\frac{392\ 984\ \text{tone} + 446\ 668\ \text{tone}}{2} = 419\ 826\ \text{tone}$$

Dacă am voi a cunoaște greutatea medie a produselor față cu un ectar cultivabil, găsim :

$$\frac{419\ 826\ \text{tone}}{357\ 084\ \text{ect.}} = 1,755\ \text{tone la ectar.}$$

în care 357 084. ar fi mijlocia hectarelor cultivate anual.

Dacă însă, am voi a cunoaște și greutatea medie a produselor față cu un ectar din suprafața totală a județului, găsim :

$$\frac{419\ 826\ \text{tone}}{445\ 425\ \text{ect.}} = 0,940\ \text{tone la ectar.}$$

în care 445,425 este suprafața totală a județului.

**Determinarea tonajului util mediu anual
ce se cuvine unui sat.**

Din producțiunea județului o parte rămîne pentru trebuințele locale în comunele respective; iar restul se transportă spre centrele de descărcare, după cum s'a arătat mai sus, fie pentru nevoile acestor centre, fie pentru export. Dacă admitem proporția de 30% pentru ce rămîne în localitate și că restul de 70% se transportă la centrele de descărcare, atunci greutatea totală, ce pleacă din sate spre centrele de descărcare, ar fi 293,878 tone.

Dacă satele ar fi uniform repartisate pe suprafața județului, iar productivitatea omogen repartisată pe această suprafață, dacă am divide greutatea acestor produse de 293,878 tone cu numărul acestor sate, am avea exact greutatea, ce revine

de transportat pentru fie-care sat. Lucrurile în realitate nu se întâmplă ast-fel, (partea de Nord a județului fiind mult mai populată ca cea din spre Dunăre); totuși pentru a nu intra în calcule prea obositoare, interesându-ne mai mult rezultatul suprapunerilor de efecte și relativitatea între diferitele căi am admis această omogenitate atât în repartizarea satelor cit și în productivitate și am dedus ast-fel:

Greutatea anuală de transport (afară din comună), a fie-cărui sat este dar:

$$\frac{293\ 878 \text{ tone}}{249 \text{ sate}} = 1180,2 \text{ tone. *)}$$

cît județele vecine au alte puncte de export. Ast-fel, Teleormanul are trecătorile sale, Argeșul, Dimbovița Ilfovul, părțile Nordice și Nord-Estice ale județului nostru au calea ferată, ce duce direct la Brăila și Constanța. Ast-fel fiind putem stabili o comparație cu vama, ținînd seama însă după datele noastre numai de greutatea produselor din zona de influență a portului Giurgiu cu șchelele sale Petrișul și Petroșani.

Cercetînd statistica exporturilor pe mai mulți ani în urmă, am observat că această țifără pe fel de produse, variază foarte mult cu anii, diferind câte o dată pînă la aproape de 10 ori mai mult, cum ar fi s. ex grîul, care în anul 1896 a fost

Felul articolelor	Cantitățile exportate în tone pe anii											Total pe articole
	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	
Grâu ..	93661	95812	89524	54153	67380	97146	107544	36119	49080	11583	35351	737 650
Porumb. .	73052	30889	25857	93604	51595	14503	18805	43111	71236	31805	13430	467 997
Semințe uleioase	8702	11667	2064	—	1762	2116	21	5803	—	759	23353	75 305
Făinuri și tărâte.	192	278	535	497	87	230	115	27	285	4	42	2 292
Orz și malț.	—	65	—	—	—	3862	209	411	1349	92	505	6 523
Ovăz.	—	—	1300	190	236	1169	545	133	421	—	—	3 994
Mei .	193	—	207	540	—	—	—	—	—	—	—	940
Secară	—	—	—	—	—	—	90	—	—	—	45	135
Legume uscate și făinuri derivate	20	40	—	—	8	0	78	563	71	25	—	811
Cîneapă și in	—	—	—	90	221	41	22	8	12	14	14	427
Legume uscate (altele de cele precedente	—	—	—	—	—	—	3	11	—	—	—	14
Legume verzi.	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	—	7
Total	175820	138751	119487	149134	121295	138131	127435	86523	122504	44282	72740	1 296 102

Comparația cu vama Giurgiu. — De și vama Giurgiu nu cunoște proveniența tuturor mărfurilor exportate prin ea; totuși să avem în vedere că produsele agricole, ce trec prin această vamă, sunt, de sigur, rezultate ale județului Vlașca, într-

*) Numărul satelor e ceva mai mare ca 249, însă pe cele foarte mici și prea apropiate le-am grupat într'unul singur.

NOTĂ. Dorind a face o comparație între datele noastre și acelea ale hărtei statistice agricole după datele serviciului central de statistică, lucrată de D-l Inginer N. Cucu St., găsim aci, că pentru anul 1898 numărul de ectolitri pentru porumb, grîu, ovăz și orz este 4315,300, care ar avea o greutate de **324,510 tone**; iar după tablourile noastre de recoltele anilor 1899 și 1900 greutatea medie pentru aceleași feluri de produse ar fi **319,088 tone**. Avînd în vedere că anii sunt diferiți, aceste greutăți sunt cu totul comparabile-

107,544 tone, iar în anul 1899 numai 11,583 tone.

Aceasta m'a condus a lua o medie a exportului produselor pe un număr mare de ani în urmă; ast-fel am început cu anul 1890 pînă la 1900 inclusiv, după cum se vede din tabloul aci alăturat, extras după statistica Ministerului de Finanțe.

Greutatea medie anuală exportată din acest fel de produse este dar, 117837 tone.

Comparația o facem precum urmează:

În cele 117,837 tone anuale exportate prin vama Giurgiu intră feluri de produse din cele prevăzute în calculele noastre precedente și înscrise în tablourile recoltelor din anii 1900 și 1901 al

paginilor 9 și 10. Nu intră însă unele din articolele introduse în calculele noastre la aceleași tablouri de recolte (ale anilor 1900 și 1901), cum ar fi parte din legume ca : sfeclă, ect., tutun zarzavaturi, și grădinări, finețe artificiale și naturale, vii, fructe, etc.

Aceste feluri de produse după cum se vede din tabloul următor, extrac din acela al paginilor 9 și 10, au pentru anii computați :

FELUL PRODUCTELOR	Greutăți în tone pe anii	
	1900	1901
Cartofi.	—	1642
Sfeclă	24329	1771
Tutun	836	1073
Varză	3722	2676
Ceapă	1046	2680
Castraveți.	506	318
Alte zarzavaturi.	2273	48
Pepeni galbeni și verzi	2420	1096
Fânețe artificiale	1975	3012
Fânețe naturale.	9790	16997
Vii	26128	22628
Pomi	426	—
Hrișcă	—	20
Livezi de pruni	—	450
Mături	—	16
Ardei	—	19
Usturoi.	—	44
Dovleci albi	—	33
Total	73451	54514

o greutate medie de 63,980 tone.

Aceste 63,980 tone au proveniența din întregul județ și pentru a o reduce la porțiunea corespunzătoare zonei Giurgiului și a Petroșanului, va trebui înmulțită cu raportul :

$$\frac{129}{240} = \frac{\text{numărul satelor corespunzătoare acestei zone,}}{\text{numărul satelor din întregul județ}}$$

ceea ce dă 34,389 tone.

Aplicând și acestei cantități o aceeași reducere de 30% pentru partea ce rămâne în comune, pentru trebuințele locale: aceste greutăți s'ar reduce la 24,073 tone.

Deosebit de aceasta Gara Giurgiu trimete spre București, (care după Gara Giurgiu ar fi anual), 300 vagoane sau 3000 tone.

Adunând dar cantitățile arătate la pag. 14 117,837 tone precum și greutățile precedente 24,073 + 3000 tone 27,073 tone.

Avem o greutate totală de 144,910 tone, care ar reprezenta greutatea transportată afară din comunele lor, de satele ce aparțin zonelor din județ, ce duc produsele către Giurgiu și șchelele sale Petroșani și Petrișul.

Căutând a determina după calculele noastre pentru transporturile pe șosele aceleași cantități procedăm precum urmează:

La pagina 12 am determinat că greutatea medie, totală, anuală a produselor din întregul județ este de 419,826 tone, care redusă și ea în

aceeași proporție de $\frac{129}{240}$, avem :

$$\frac{419,826 \times 129}{240} = 225,656 \text{ tone,}$$

Din care dacă scadem :

30% care ar rămâne în comunele lor pentru trebuințele locale și pentru semințe, cea ce face 67,697 tone.

Alimentarea orașului Giurgiu socotită a 500 kgr. anual de locuitor pentru cei 16,000 locuitori. 8,000 tone.

Alimentarea cu furajul al Regt. No. 10 de Călărași 980 tone

Idem pentru Regt. 5 de Infanterie pentru pompieri și pentru restul de cai din oraș, în total 600 cai, socotit 3,5 kgr. în mijlociu furaj zilnic de cal, cea ce face anual. 766 tone.

Total de scăzut 77,443 tone.

Restul tonelor, ce transport din zona de influență a portului Giurgiu și a șchelelor sale pentru export, ar rămâne dar 150,617 tone; adică cu vre-o 3303 tone, sau 2,2% mai mult ca aceleași greutăți stabilite prin datele de export ale vămei Giurgiu.

(Va urma)

Șeful serviciului tehnic (Vlașca)

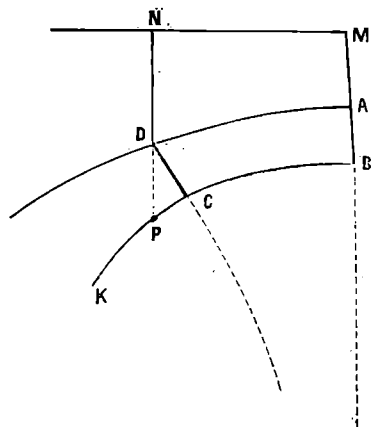
Inginer, Corneliu Toroceanu.

Urmarea din numărul viitor va conține și două planșe.

Methodă ușoară și rapidă pentru calculul Bolților și picioarelor lor.

(Extras din broșura D-lui Inginer Șef Tourtay).

Domnul Tourtay, inginer Șef de Poduri și sosele din Franța, a indicat, în ultimul timp, o metodă ușoară și rapidă pentru calculul bolților și picioarelor lor, metodă pe care 'mi-am propus să o aduc la cunoștința d-lor cititori ai Buletinului societății noastre, prin cele ce urmează:



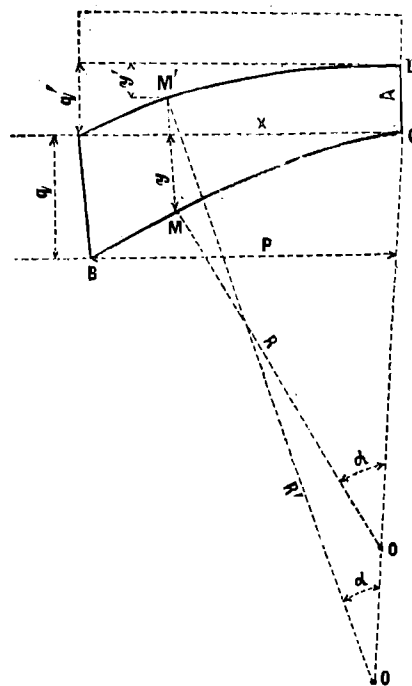
Dacă considerăm o porțiune dintr-o boltă în arc de cerc BR și anume ABCD, limitată prin rostul de la chee AB și prin rostul CD, trasat normal pe intrados, dacă trasăm normala DN pe linia MN care limitează încărcările superioare, și dacă prelungim această normală până în punctul P, observăm cum că dacă am voi să calculăm bolta admitând că partea ABCD, supoartă încărcările limitate prin poligonul MNDCB, am fi conduși la calcule foarte complicate, pe când dacă admitem că porțiunea din bolta ABPD, supoartă încărcările limitate prin poligonul MNPB, calculele sunt cu mult mai simple.

Ambele din aceste hypotese, nederivând din considerațiuni științifice absolute, a doua hypotesă dă rezultate tot așa de bune ca și prima, dacă admitem bolta ca un solid homogen.

De alt-fel este ușor de văzut că a doua hypoteză nu poate da rezultate practice prea diferite de prima; ast-fel în cât este bine înțeles că d-l

Tourtay bazându-se pe aceasta a doua hypotesă, a indicat nisce calcule simple cari conduc la formule cu aplicațiuni ușoare.

În adevăr, să considerăm o boltă cuprinsă între chee și rosturile de rûptură, adică a cărei jumătate unghiului la centru, nu întrece 60° .



Se admite, cum se face în general, că este destul să ne ocupăm de această parte a bolței pentru a determina dimensiunile ei principale.

Să însemnăm cu A grosimea bolței la chee.

R, raza intradosului.

R', raza extradosului.

g, încărcarea pe metru patrat d'asupra planului horizontal tangent la extrados, inclusiv supra-încărcarea.

h, greutatea pe metru cub, a rambleului.

i, greutatea pe metru cub a zidăriei.

p, jumătatea deschiderei bolței.

q, săgeata intradosului.

q' , săgeata extradosei, limitată la planul vertical al născerii.

x și y coordonatele punctului M, după intrados în raport cu tangenta în punctul C.

x și y' coordonatele punctului M', după extradose situat pe verticala punctului M, în raport cu tangenta în punctul I.

α , unghiul la centru corespunzător arcului CM.

α' unghiul la centru corespunzător arcului IM'.

Greutatea P a bolței și a încărcărilor între chee și verticala punctului M, are ca expresiune:

$$P = gx + \int_0^x i(y + A - y')dx + \int_0^x hy'dx$$

$$\text{sau } P = (g + Ai)x + i \int_0^x ydx - (i - h) \int_0^x y'dx$$

$$\text{Însă } x = R \sin \alpha = R' \sin \alpha', \quad dx = R \cos \alpha d\alpha$$

$$y = R (1 - \cos \alpha)$$

$$y' = R' (1 - \cos \alpha')$$

$$\text{Prin urmare } \int_0^x ydx = R^2 \int_0^x (1 - \cos \alpha) \cos \alpha d\alpha,$$

$$\text{sau } \int \cos \alpha d\alpha = \sin \alpha, \quad \int \cos^2 \alpha d\alpha = \frac{1}{2} \sin \alpha \cos \alpha +$$

$$\frac{\alpha}{2} = \frac{\sin 2\alpha}{2 \times 2} + \frac{\alpha}{2}$$

$$\text{Prin urmare } \int_0^x ydx = R^2 \left(\sin \alpha - \frac{\alpha}{2} - \frac{\sin 2\alpha}{4} \right)$$

Pentru jumătatea de boltă CB, avem:

$$P = R \sin \alpha$$

$$q = R (1 - \cos \alpha) = 2 R \sin^2 \frac{\alpha}{2}$$

$$\text{și } p - q = 2R^2 \times \sin \alpha \times \sin^2 \frac{\alpha}{2}$$

$$\text{sau } R^2 = p \cdot q \frac{1}{2 \sin \alpha \cdot \sin^2 \frac{\alpha}{2}}$$

Înlocuind în formula de mai sus pe R^2 prin valoarea sa avem:

$$\int_0^P ydx = p \cdot q \cdot \frac{\sin \alpha - \frac{\alpha}{2} - \frac{\sin 2\alpha}{4}}{2 \sin^2 \frac{\alpha}{2} \sin \alpha}$$

$$\text{sau } = p \cdot q \cdot \frac{2 \sin \alpha - \alpha - \sin \alpha \cos \alpha}{4 \sin^2 \frac{\alpha}{2} - \sin \alpha}$$

$$\text{sau } = p \cdot q \cdot \frac{2 \sin \alpha - \alpha - \sin \alpha \left(1 - 2 \sin^2 \frac{\alpha}{2} \right)}{4 \sin^2 \frac{\alpha}{2} \sin \alpha}$$

$$= p \cdot q \cdot \frac{\sin \alpha - \alpha + 2 \sin \alpha \sin^2 \frac{\alpha}{2}}{4 \sin^2 \frac{\alpha}{2} \sin \alpha}$$

$$\text{Sau în fine } \int_0^P ydx = p \cdot q \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{4 \sin^2 \frac{\alpha}{2} \sin \alpha} - \frac{\alpha}{4 \sin^2 \frac{\alpha}{2} \sin \alpha} \right]$$

Expresiunea din paranteză fiind întreagă numerică, să o însemnăm prin m ; ast-fel în cât vom avea:

$$\int_0^P ydx = p \cdot q \times m$$

Dacă în formulele de mai sus, vom înlocui pe α cu α' .

Vom avea în mod identic:

$$\int_0^P y'dx = p \cdot q' \times m'$$

Prin urmare, greutatea bolței și a încărcărilor între chee și verticala dusă prin punctul de născere al bolței va avea drept expresiune:

$$[A] P = (g + Ai)p + i \cdot p \cdot q \times m - (i - h)p \cdot q' \times m'$$

Să căutăm acum momentul greutății bolței și al încărcărilor în raport cu verticala dusă prin rostul de chee, vom avea:

Avem:

$$M = \frac{gx^2}{2} + \int_0^x i(y + A - y')xdx + \int_0^x hy'xdx$$

$$\text{sau } M = (g + Ai) \frac{x^2}{2} + i \int_0^x xydx - (i - h) \int_0^x xy'dx$$

Luând ca variabila pe α , cum am făcut mai sus, avem:

$$\int_0^x xydx = R^3 \int_0^x (1 - \cos \alpha) \cos \alpha \sin \alpha d\alpha$$

$$\text{sau } = R^3 \int_0^x \cos \alpha \sin \alpha d\alpha - \cos^2 \alpha \sin \alpha d\alpha$$

sau efectuând integralele avem:

$$\int_0^x xydx = R^3 \left(\frac{1}{2} \sin^2 \alpha + \frac{1}{3} \cos^3 \alpha - \frac{1}{3} \right)$$

Pentru jumătatea de boltă completă avem:

$$R^2 \sin^2 \alpha = p^2$$

$$q = R (1 - \cos \alpha) = 2R \sin^2 \frac{\alpha}{2}$$

$$q \cdot p^2 = 2R^3 \cdot \sin^2 \alpha \cdot \sin^2 \frac{\alpha}{2}$$

$$R^3 = \frac{p^2 q}{2 \sin^2 \alpha \cdot \sin^2 \frac{\alpha}{2}}$$

$$\text{Prin urmare } \int_0^p xy dx = p^2 q \frac{\frac{1}{2} \sin^2 \alpha + \frac{1}{3} \cos^3 \alpha - \frac{1}{3}}{2 \sin^2 \alpha \cdot \sin^2 \frac{\alpha}{2}}$$

sau făcând transformările necesare avem :

$$\int_0^p xy dx = p^2 q \cdot \frac{3 \sin^2 \alpha + 2 \cos^2 \alpha - 2(\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha)}{12 \sin^2 \alpha \cdot \sin^2 \frac{\alpha}{2}}$$

$$\text{sau } = p^2 q \cdot \frac{\sin^2 \alpha - 2 \cos^2 \alpha (1 - \cos \alpha)}{12 \sin^2 \alpha \cdot \sin^2 \frac{\alpha}{2}}$$

$$= \frac{\sin^2 \alpha - 4 \cos^2 \alpha \cdot \sin^2 \frac{\alpha}{2}}{12 \sin^2 \alpha \cdot \sin^2 \frac{\alpha}{2}}$$

$$\text{sau } \int_0^p xy dx = p^2 q \cdot \left[\frac{1}{12 \sin^2 \frac{\alpha}{2}} - \frac{1}{3 \tan^2 \alpha} \right]$$

Să însemnăm prin s coeficientul numeric din parantez, vom avea :

$$\int_0^p xy dx = p^2 \cdot q \cdot s.$$

$$\text{și tot asemenea } \int_0^p xy' dx = p^2 q \cdot s'$$

Coeficientul s' rezultă din ramplasarea în formulele de mai sus a lui α prin α' .

Momentul total al bolței și a încărcărilor în raport cu verticala rostului de la chee, are dar ca expresiune :

$$M = \frac{1}{2} (g + Ai) p^2 + i \cdot p^2 \cdot q \times s - (i - h) p^2 q' s'.$$

Momentul M' în raport cu verticala de la naștere, se deduce căci pentru echilibru va trebui să avem :

$$M' + M = P_p$$

De unde $M' = P_p - M$
prin urmare :

$$[B] M' = p^2 \left[\frac{1}{2} (g + Ai) + i q (m - s) - (i - h) q' (m' - s') \right]$$

Unghiul α este coprins între 0 și 60°, după cum am spus mai sus, pentru că considerăm bolta între rosturile sale de ruptură. Unghiul $\alpha' < \alpha$.

Pentru diferitele valori ale lui α , calculăm valorile numerice ale lui $\frac{q}{p}$, m și $s_1 = m - s$ și formăm tabloul următor :

α	$\frac{q}{p}$	m	$s_1 = m - s$
0°	0.000000	0.33333	0.08333
16°	0.140541	0.33070	0.08235
18°	0.158374	0.33000	0.08209
20°	0.176327	0.32920	0.08179
22°	0.194380	0.32832	0.08147
24°	0.212557	0.32735	0.08118
26°	0.230868	0.32628	0.08072
28°	0.249328	0.32512	0.08030
30°	0.267949	0.32385	0.07983
32°	0.286745	0.32249	0.07934
34°	0.305731	0.32103	0.07882
36°	0.324920	0.31946	0.07826
38°	0.344328	0.31778	0.07766
40°	0.363970	0.31599	0.07703
42°	0.383864	0.31408	0.07636
44°	0.404026	0.31205	0.07565
46°	0.424475	0.30989	0.07491
48°	0.445229	0.30761	0.07413
50°	0.466308	0.30518	0.07330
52°	0.487733	0.30262	0.07244
54°	0.509526	0.29990	0.07159
56°	0.531410	0.29703	0.07059
58°	0.554309	0.29400	0.06960
60°	0.577350	0.29080	0.06858

Din acest tablou observăm că coeficienții m și $m - s$, variază între limite foarte puțin depărtate: m variază de la 0.333 la 0.291, să luăm media 0.31; $m - s$ variază de la 0.0833 la 0.0686, să luăm media 0.076.

Atunci expresiunile P și M' devin:

$$(1) P = (g + Ai)p + 0.31 i.p.q - 0.31 (i-h)pq'$$

$$(2) M' = \frac{1}{2} (g + Ai)p^2 + 0.076 ip^2q - 0.076 (i-h)p^2q'$$

Avem ast-fel două formule foarte simple cari dau cu o mare aproximațiune greutatea bolței și a încărcărilor și momentul acestei greutateți în raport cu planul vertical ce trece prin nascerea bolței.

Formula (2) se transformă într'o formulă și mai simplă, dacă admitem că am calculat prealabil valoarea lui P. În definitiv avem :

$$(3) P = p [g + Ai + 0.31 [iq - (i-h)q']]$$

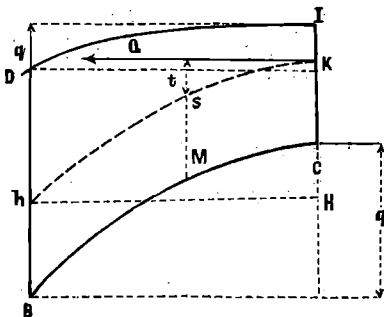
$$(4) M' = \frac{1}{4} p [(g + Ai)p + P]$$

Dacă nu voim să ne mulțumim cu această aproximație putem căuta în tablou, valorile exacte ale lui m , $m-s$ și $m'-s'$, dar aceasta nu are nici un interes practic, de oare-ce eroarea ce comitem adoptând coeficienți apropriați, este inferioară aceloră care poate rezulta din aprecierea densităților i și h a zidăriei și a rambleului.

Ajungând a cunoaște două din elementele principale pentru calculul bolței, să vedem cum calculam mai departe împingerea la chee și presiunile maxime pe rosturile de la chee și de ruptură.

Calculul împingerei.

Vom calcula împingerea bolței admitând că curba presiunii trece prin punctul situat la $\frac{1}{3}$ de la partea superioară a rostului de la chee adică prin k și la $\frac{1}{3}$ inferior h a rostului de ruptură cum



se face în practică. Momentul împingerei în raport cu punctul h , trebuie să facă echilibru momentului M' al greutateilor P al bolței și al încărcărilor. Insemnând prin Q împingerea avem :

$$Q \times HK = M'$$

$$\text{Insă } HK = CK + CH = \frac{2}{3} A + q - LB$$

$$LB = \frac{1}{3} DB = \frac{1}{3} (q + A - q')$$

$$\text{Deci } HK = q + \frac{2}{3} A - \frac{1}{3} (q + A - q') = \frac{1}{3} (A + 2q + q')$$

Prin urmare:

$$Q = \frac{M'}{HK} = \frac{M'}{\frac{1}{3} (A + 2q + q')} = \frac{3M'}{A + 2q + q'}$$

Pentru calculul picioarelor bolților, este prudent să admitem că împingerea trece prin mijlocul rosturilor de la chee și de ruptură; ceea ce are de rezultat să mărească valoarea împingerei și de a ridica punctul rău de aplicațiune, cu alte cuvinte de a conduce la întărirea picioarelor bolței.

Vom avea în acest cas pentru brațul de pirghie al împingerei :

$$q + \frac{A}{2} - \frac{1}{2} (q + A - q')$$

$$\text{sau } \frac{q + q'}{2}$$

$$\text{Prin urmare } Q = \frac{2M'}{q + q'}$$

Cunoscând valorile lui P și Q, ușor vom putea calcula presiunile maxime pe rosturile de la chee și de ruptură. În adevăr presiunea medie pe rostul de la chee este $\frac{Q}{A}$; iar presiunea maximă $\frac{2Q}{A}$.

Trasarea curbei presiunilor.

Fie Z ordonata punctului S după curba presiunilor, situat în planul vertical M, în raport cu orizontala punctului K; abscisa punctului S este x , dacă α este unghiul la centru al punctului M, momentul greutatei bolței și al încărcărilor în raport cu planul vertical MS, are ca valoare după cele expuse mai sus:

$$M'_1 = \frac{1}{2} (g + Ai) x^2 + i x^2 y (m - s) - (i - h) x^2 y' (m' - s')$$

Inlocuim pe y cu $R(1 - \cos \alpha)$, pe y' cu $R'(1 - \cos \alpha')$

și punem $n = (1 - \cos \alpha) (m - s)$

$$n' = (1 - \cos \alpha') (m' - s')$$

Vom avea:

$$M'_i = x^2 \left[\frac{1}{2} (g + Ai) + iRn - (i - h)R'n' \right]$$

Coeficienții n și n' sunt numerici și i vom găsi calculați în tablourile ce urmează.

Însă, $M'_i = Z \times Q$

prin urmare, (5) $Z = \frac{x^2}{Q} \left[\frac{1}{2} (g + Ai) + iRn - (i - h)R'n' \right]$

Dacă în această ecuațiune dăm lui x diferite valori de la 0 până la p , se va putea calcula ușor valorile corespunzătoare ale lui z și vom obține astfel atâtea puncte câte vom voi, după curba presiunilor.

Când vom fi trasat una din curbele de presiune, de exemplu aceia care trece prin treimea superioară a rostului de la chee și prin treimea inferioară a rostului de la ruptură, vom putea trasa ușor ori câte curbe vom voi, modificând punctul de aplicațiune al împingerii, pentru ca toate aceste curbe au ordonatele proporționale pentru o aceeași valoare a lui x , vom avea astfel:

$$Z \times Q = Z' \times Q' = M'_i$$

sau $\frac{Z'}{Z} = \frac{Q}{Q'}$

Aplicațiune. Un exemplu numeric va arăta mai bine întrebuințarea formulelor de mai sus:

Fie o boltă de 28^m,60 deschidere și de 3^m,75 săgeata, adică

$$p = 14^m.30, q = 3^m.75$$

Să dăm grosimea bolței la chee $A = 0.90$ și raza extradosului

$$R' = 33^m.487.$$

Vom avea $\sin \alpha' = \frac{p}{R'} = \frac{14.30}{33.487}$ și $q' = R'(1 - \cos \alpha')$

sau $q' = 3^m.206$

Să luăm pentru zidărie $i = 2400$ kgr. pe metru cub și greutatea rambleului $h = 1600$ kgr. pe metru cub.

Admitem ca supra încărcare d'asupra planului horizontal al extradosului:

O grosime de rambleu de 0.20. . . 320 kgr.

O sosea de 0.15 cântărind 1800 kgr. 270 »

O supra încărcare de 400 kgr. pe metru patrat 400 »
 $g = 990$ kgr.

Greutatea jumătății bolței cu încărcările, va fi date prin formula:

$$(3) P = p [g + Ai + 0.31[iq - (i - h)q']]$$

sau efectuând calculele numerice, $P = 73573$ kgr.

Momentul acestei greutatei în raport cu planul vertical al născerei este:

$$M' = \frac{1}{4} p [(g + Ai)p + P]$$

sau efectuând calculele, $M' = 424059$.

Împingerea va avea ca valoare:

$$Q = \frac{3M'}{A + 2q + q'} = 109613 \text{ kgr.}$$

Presiunea medie la chee este:

$$\frac{Q}{A} = 121792 \text{ adică } 12^{\text{kgr.}}, 18 \text{ pe centim. pătr.}$$

și presiunea maximă, $12^{\text{k.}}, 18 \times 2 = 24,36$ kgr. pe centim. pătr.

Să trasăm curba de presiune corespunzătoare acestei împingeri:

Calculăm odată pentru toate curbele; valorile;

$$\frac{1}{R} = 0.031113$$

$$\frac{1}{R'} = 0.029862$$

$$\frac{1}{Q} = 0.000009064$$

Determinăm punctele curbei presiunilor, făcând succesiv în formula (5), $x = 3; 6; 9; 12$.

Pentru $x = 3$, avem $\sin \alpha = 3 \times \frac{1}{R} = 0.09339$

și prin interpolație tabloul de mai sus ne dă pentru $n = 0.00036$.

$$\sin \alpha' = 3 \times \frac{1}{R'} = 0.08959 \text{ și pentru } n' = 0.00034.$$

Introducând aceste valori în formula (5), avem:

$$Z_1 = 9 \times \frac{1}{Q} \left[1575 + 2400 \times 30,20 \times 0.0036 - 800 \times 33,487 \times 0.00034 \right]$$

sau

$$Z_1 = 0.014$$

Pentru $x=6$, avem $Z_2 = 36 \times \frac{1}{Q} \left[1575 + 72480 \right.$
 $\left. \times 0.00145 - 26790 \times 0.00134 \right]$

sau $Z_2 = 0,543$

Pentru $x=9$, avem $Z_3 = 81 \times \frac{1}{Q} \left[1575 + 72480 \right.$
 $\left. \times 0.00329 - 26790 \times 303 \right]$

sau $Z_3 = 1^m.277$

Pentru $x=12$, avem $Z_4 = 144 \times \frac{1}{Q} \left[1575 \right.$
 $\left. + 7248 \times 0.00589 - 26790 \times 0.00542 \right]$

sau $Z_4 = 2^m.433$.

Daca am voi să trasăm o altă curbă de presiune, aceasta va avea ordonatele proporționale cu cea d'întăiu; ast-fel în cât va fi ușor să determinăm ordonatele ei când am calculat împingerea pentru această nouă curbă; cea ce nu oferă nici o dificultate, căci brațul pârghiei împingerei, adică distanța verticală între cele două puncte extreme ale curbei, fiind b , vom avea tot-d'auna

$$Q \times b = M'$$

Pentru împingerile înclinate în fie-care punct al curbei de presiune, nu avem de cât să combinăm împingerea Q cu greutateile succesive.

Dintr'un calcul absolut identic cu acela ce ne-a dat formula A, vom găsi că aceste greutăți succesive au ca expresiune:

$$P' = x[g + Ai + iRl - (i - h)R'l']$$

formulă în care $l = (1 - \cos \alpha)m$, $l' = (1 - \cos \alpha')m'$.

Coeficienții l și l' sunt calculați în tablourile ce urmează pentru fie-care valoare a lui $\sin \alpha$ și $\sin \alpha'$,

adică a lui $x \times \frac{1}{R}$ și $x \times \frac{1}{R'}$.

Curba presiunilor fiind trasată, și împingerile totale stabilite în ori ce punct al acestei curbe, vom calcula presiunea maximă pe fie-care rost pe care putem să'l tragem normal pe intrados.

Prin practică vom vedea că traseul epurei se reduce la câte-va linii și tot restul consistă în operațiuni aritmetice foarte simple.

Variațiunea împingerei cu grosimea la chee.

Dacă luăm ca termen de comparațiune în diferitele bolți, curba de presiune care trece prin mijlocul rosturilor de la chee și de la nascere, împingerea Q , va fi dată după cele ce am văzut, prin formule:

$$Q = \frac{p^2}{q+q'} \left[g + Ai + 0,152iq - 0,152(i-h)q' \right]$$

Din această formulă putem deduce că daca vom face să varieze deschiderea unei bolți, toate cele alte elemente rămâind constante, împingerea variază proporțional cu patratul deschiderei.

Să vedem cum variază presiunea medie la chee, cu grosimea bolței.

Să însemnăm

$$\frac{Q}{A} = r = \frac{p^2}{q+q'} \left[i + \frac{g+0,152[iq-(i-h)q']}{A} \right] \quad (6)$$

Această ecuațiune în care r și A sunt singurele variabile, reprezintă o hyperbolă, avînd ca asimptote una paralelă la axa horizontală A ; alta paralelă la axa verticală r .

Prin urmare, or care ar fi grosimea la chee, nu vom putea face presiunea medie să fie mai mică ca limita:

$$r_1 = \frac{p^2 i}{q+q'}$$

Această relațiune, ne conduce la o altă observațiune importantă și adică când ni se dă deschiderea și încărcările unei bolți, grosimea ei va trebui aleasă între limite convenabile pentru a în-
trebuința în mod rațional materialele.

Grosimea ce trebuie să dăm unei bolți, trebuie să o căutăm în vecinătatea vârfului hyperbolei.

Din diagrama de mai jos și din formula de mai sus, putem observa că daca voim să reducem grosimea bolței sub limite convenabile, presiunea se sporesce în proporțiuni enorme.

Din contră, o sporire chiar considerabilă a grosimei bolței, peste o limită rațională, nu va da de cât o reduțiune foarte mică pentru presiune.

Pentru bolți cu deschideri mari, nu putem evita presiunile mari; va trebui atunci să căutăm materialele capabile de a rezista acestor presiuni mari și nu trebuie să ne gândim că prin sporiri considerabile ale grosimei, vom obține reduțiuni de eforturi imposibile de realizat.

Aplicațiune numerică. Să considerăm de exemplu

o boltă de 40^m deschidere și turtită de $\frac{1}{8}$ sau $\frac{5}{40}$.

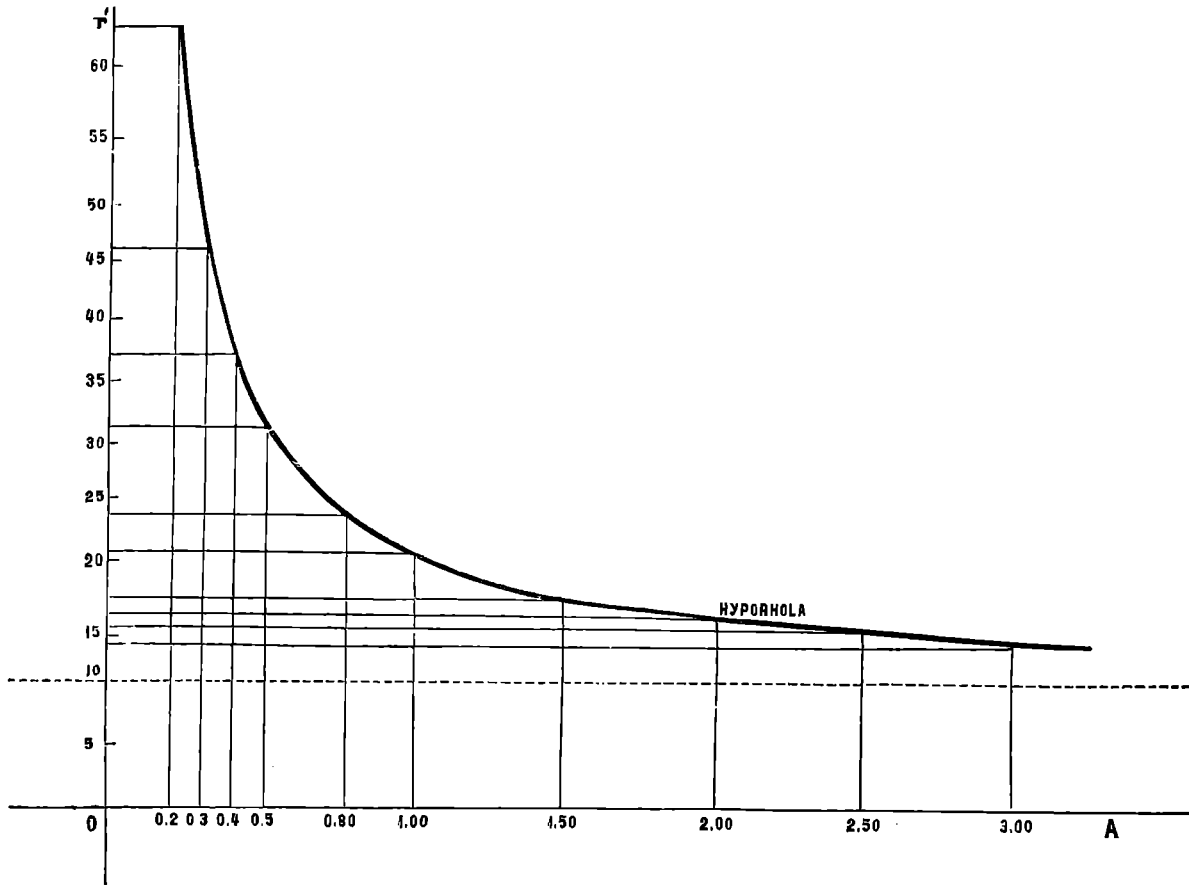
Prin urmare, $p = 20$, $q = 5'$

Presupunem că $q' = 4^m.60$. Admitem pentru

Vedem că prin apropierea valorii de 1^{m.00}, trebuie să alegem grosimea la chee.

Pentru grosimea de 1.00, presiunea medie este de 20,8 kgr. și presiunea maximă 41^{kgr.6}.

Pentru $A = 1^m.00$, efortul horizontal exercitat



greutatea zidăriei $i = 2400$ kgr. pentru greutatea rambleului $h = 1800$ kgr. Pentru încărcarea pe metru patrat d'asupra planului horizontal al extrasului, rambleu, sosea și supraîncărcare

$$g = 1200 \text{ kgr.}$$

Formula (6) ne dă: $r = 100000 + \frac{108500}{A}$

sau dacă considerăm presiunea pe metru patrat, avem:

$$r' = 10 + \frac{10,85}{A}$$

Dacă dăm lui A diferite valori formăm tabloul următor:

Cu aceste valori construim prin puncte hyperbola din figura de mai sus.

Din examinarea figurei, observăm că chiar dacă am adopta o grosime enormă, nu putem face ca presiunea să fie mai mică ca 10 krg. și deci presiunea maximă pe care o putem evalua la dublul presiuni medii nu poate fi mai mică ca 20 kgr.

de o bucată de boltă de 1^{m.00} grosime asupra culeei este de:

$$10000 \times 20,8 = 208000 \text{ kgr.}$$

Pentru $A = 150$, acest efort se va ridica la

$$15000 \times 17,2 = 258000 \text{ kgr.}$$

A	r'
0.20	64 ^{k.2}
0.30	46 .2
0.40	37 .1
0.50	31 .7
0.80	23 .6
1.00	20 .8
1.50	17 .2
2.00	15 .4
2.50	14 .3
3.00	13 .3

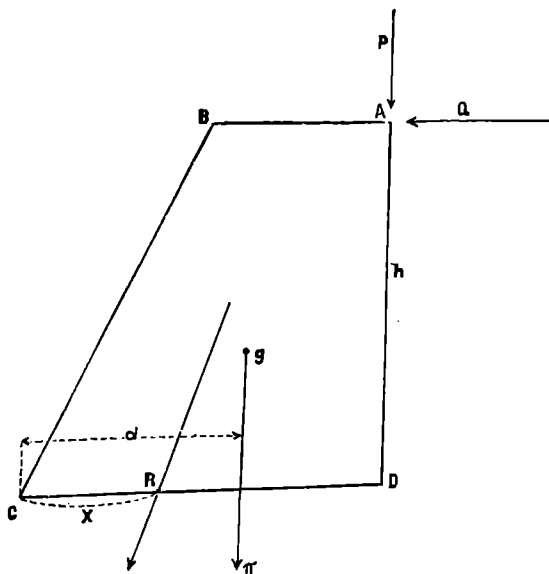
Mai înainte de a termina chestiunea calculului bolților prin metoda de mai sus, vom indica pentru facilitarea calculelor și valorile numerice ale diferitelor elemente din formulele de mai sus și anume:

α	$\frac{q}{p} = \tan \frac{\alpha}{2}$	$\sin \alpha$	$1 - \cos \alpha$	$m = \frac{1}{2} + \frac{1}{12 \sin^2 \frac{\alpha}{2}}$ $-\frac{1}{3 \tan^2 \alpha}$	$S = \frac{1}{12 \sin^2 \frac{\alpha}{2}}$ $-\frac{1}{3 \tan^2 \alpha}$	$m - S$	$l = (1 - \cos \alpha)m$	$n = (1 - \cos \alpha)(m - S)$
0°	0	0	0	0.33333	0.25000	0.08333	0	0
5	0.04366	0.08716	0.00381	0.33331	0.2498	0.0833	0.00127	0.00032
6	0.05241	0.10453	0.00548	0.33298	0.24977	0.08321	0.00182	0.00046
7	0.06116	0.12187	0.00745	0.33284	0.24969	0.08315	0.00248	0.00062
8	0.06993	0.13917	0.00973	0.33268	0.24959	0.08309	0.00324	0.00081
9	0.07870	0.15643	0.01231	0.33250	0.24948	0.08302	0.00409	0.00102
10	0.08749	0.17365	0.01519	0.33231	0.24937	0.08294	0.00505	0.00126
11	0.09629	0.19081	0.01837	0.33209	0.24923	0.08286	0.00610	0.00152
12	0.10510	0.20791	0.02185	0.33186	0.24908	0.08278	0.00725	0.00181
13	0.11394	0.22495	0.02563	0.33161	0.24892	0.08269	0.00850	0.00212
14	0.12278	0.24192	0.02970	0.33133	0.24874	0.08259	0.00984	0.00245
15	0.13165	0.25882	0.03407	0.33103	0.24856	0.08247	0.01128	0.00281
16	0.14054	0.27567	0.03874	0.33070	0.24835	0.08235	0.01281	0.00319
17	0.14945	0.29237	0.04370	0.33036	0.24814	0.08222	0.01444	0.00359
18	0.15838	0.30902	0.04894	0.33000	0.24791	0.08209	0.01615	0.00402
19	0.16734	0.32557	0.05448	0.32961	0.24767	0.08194	0.01796	0.00446
20	0.17633	0.34202	0.06031	0.32920	0.24741	0.08179	0.01985	0.00493
21	0.18534	0.35837	0.06642	0.32877	0.24714	0.08163	0.02184	0.00542
22	0.19438	0.37461	0.07282	0.32832	0.24685	0.08147	0.02391	0.00593
23	0.20345	0.39073	0.07950	0.32784	0.24655	0.08121	0.02606	0.00646
24	0.21256	0.40674	0.08645	0.32735	0.24624	0.08111	0.02830	0.00701
25	0.22169	0.42262	0.09369	0.32682	0.24590	0.08092	0.03062	0.00757
26	0.23087	0.43837	0.10121	0.32628	0.24556	0.08072	0.03302	0.00817
27	0.24008	0.45399	0.10899	0.32571	0.24519	0.08052	0.03550	0.00878
28	0.24933	0.46947	0.11705	0.32512	0.24482	0.08030	0.03806	0.00940
29	0.25862	0.48481	0.12538	0.32450	0.24443	0.08007	0.04069	0.01004
30	0.26795	0.50000	0.13397	0.32386	0.24402	0.07984	0.04339	0.01070
31	0.27732	0.51504	0.14283	0.32319	0.24359	0.07960	0.04616	0.01137
32	0.28675	0.52994	0.15195	0.32249	0.24315	0.07934	0.04900	0.01206
33	0.29621	0.54464	0.16133	0.32178	0.24269	0.07909	0.05191	0.01276
34	0.30573	0.55919	0.17096	0.32103	0.24221	0.07882	0.05488	0.01348
35	0.31530	0.57358	0.18085	0.32026	0.24171	0.07855	0.05792	0.01421
36	0.32492	0.58779	0.19098	0.31946	0.24120	0.07826	0.06101	0.01495
37	0.33459	0.60181	0.20135	0.31864	0.24067	0.07797	0.06416	0.01570
38	0.34433	0.61566	0.21199	0.31778	0.24012	0.07766	0.06737	0.01646
39	0.35412	0.62932	0.22285	0.31690	0.23955	0.07735	0.07062	0.01724
40	0.36397	0.64279	0.23396	0.31599	0.23896	0.07703	0.07393	0.01802
41	0.37388	0.65606	0.24529	0.31506	0.23835	0.07670	0.07728	0.01881
42	0.38386	0.66913	0.25685	0.31408	0.23772	0.07636	0.08067	0.01961
43	0.39391	0.68200	0.26865	0.31308	0.23707	0.07601	0.08411	0.02042
44	0.40403	0.69466	0.28066	0.31205	0.23640	0.07565	0.08758	0.02123
45	0.41421	0.70711	0.29289	0.31099	0.23571	0.07528	0.09109	0.02205
46	0.42448	0.71934	0.30534	0.30989	0.23499	0.07490	0.09462	0.02287
47	0.43481	0.73135	0.31800	0.30877	0.23425	0.07452	0.09819	0.02370
48	0.44523	0.74314	0.33087	0.30761	0.23348	0.07413	0.10178	0.02453
49	0.45573	0.75471	0.34394	0.30641	0.23269	0.07372	0.10539	0.02536
50	0.46631	0.76604	0.35721	0.30518	0.23188	0.07330	0.10901	0.02618
51	0.47698	0.77715	0.37068	0.30391	0.23104	0.07287	0.11265	0.02701
52	0.48773	0.78801	0.38434	0.30262	0.23018	0.07244	0.11631	0.02784
53	0.49858	0.79864	0.39818	0.30128	0.22929	0.07199	0.11997	0.02867
54	0.50953	0.80902	0.41221	0.29990	0.22837	0.07153	0.12362	0.02949
55	0.52057	0.81915	0.42642	0.29848	0.22742	0.07106	0.12728	0.03030
56	0.53171	0.82904	0.44081	0.29703	0.22644	0.07059	0.13093	0.03112
57	0.54296	0.83867	0.45536	0.29554	0.22543	0.07011	0.13458	0.03193
58	0.55431	0.84805	0.47008	0.29400	0.22440	0.06960	0.13820	0.03272
59	0.56577	0.85717	0.48496	0.29242	0.22333	0.06909	0.14181	0.03351
60	0.57735	0.86603	0.50000	0.29080	0.22222	0.06858	0.14540	0.03429

Calculul picioarelor.

Din cauza multiplicității datelor, precum înălțimea picioarelor, deschiderea și turtirea bolților, încărcări impuse etc., este greu ca să apreciem dintr'o aruncătură de ochi dacă o culee care figurează într'un proiect de pod are dimensiuni suficiente și de aceea e bine a cunoaște un procedeu expeditiv fie pentru verificare fie pentru calcularea aproximativă a dimensiunilor ce trebuie adoptate. Procedul indicat în cele ce urmează, se aplică numai pentru bolțile de deschidere mică sau medie, rămânând ca pentru bolți mari să ne ostenim a calcula în detaliu dimensiunile necesare.

Să considerăm o boltă la care jumătatea unghiului la centru, nu întrece 60° , arătând apoi cum se procedează și pentru bolți relative la unghiuri mai mari



Din formula de mai sus, putem afla numai de cât valoarea componentelor P și Q a efortului e exercitat asupra culei.

În general, vom calcula împingerea Q admitând că curba de presiune trece prin mijlocul rosturilor de la chee și de la naștere, adică servindune de formula:

$$Q = \frac{2M'}{q + r'}$$

care ne dă valoarea cea mai mare pentru Q.

Prin acest mijloc, vom obține o formă teoretică pentru culee, care în general nu va fi cea practică, însă aducându-i oare cari modificări în sen-

sul sporirii stabilității, vom obține forma convenabilă necesară pentru culee.

Fie ABCD, o culee în care paramentul BC, are o formă oare care, presupunem că rezultanta celor două forțe P și Q este aplicată în A și admitem că paramentul AD este vertical.

Fie π greutatea proprie a culei, d distanța de la centrul de gravitate la muchia de resturnare ce trece prin C, x distanța de la punctul de aplicațiune R al rezultantei forțelor la punctul c, h înălțimea culei AD, m lungimea CD a bazei.

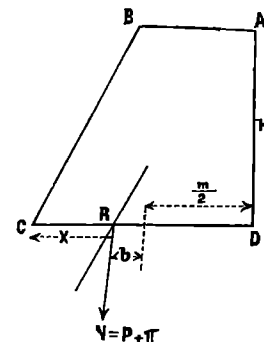
Admitem că punctul R trebuie să se găsească între mijloc și $1/3$ a bazei, plecând din punctul C și că în fine presiunea pe areta C, calculată ținându-se compt numai de componenta verticală a forțelor, va trebui să aibă o valoare dată ρ .

Să scriem echilibrul momentului forțelor în raport cu punctul R:

$$Q \times h = \pi(d - x) + P(m - x) = \pi d + Pm - (\pi + P)x$$

Pe de altă parte știm că presiunea în punctul C sau mai bine rezistența ce trebuie să opuiască acest punct eforturilor, este dată prin relațiunea cunoscută

$$\rho = \frac{N}{m} + \frac{Mu}{I} = \frac{N}{m} \left(1 + \frac{6e}{m} \right)$$



sau în cazul nostru:

$$\rho = \frac{P + \pi}{m} \left[1 + \frac{6 \left(\frac{m}{2} - x \right)}{m} \right] = \frac{P + \pi}{m} \left[1 + \frac{6(m - 2x)}{2m} \right]$$

$$\text{sau} \quad \rho = \frac{P + \pi}{m} \left(4 - \frac{6x}{m} \right)$$

$$\text{de unde} \quad x = \frac{2}{3} m - \frac{\rho m^2}{6(\pi + P)} \quad [7]$$

Înlocuind pe x prin valoarea sa în formula de mai sus avem:

$$Q \cdot h = \frac{1}{3} P m - \pi \left(\frac{2}{3} m - d \right) + \frac{\rho m^2}{6}$$

Aceste formule sunt generale. Să presupunem acum că culea are forma unui trapez și să însemnăm cu a lungimea AB. Vom avea dacă presupunem că i reprezintă greutatea zidăriei culei:

$$\pi d = i' \left[\frac{m-a}{2} h \times \frac{2}{3} (m-a) + ah(m-a + \frac{a}{2}) \right] \quad [8]$$

$$\text{și} \quad \pi = i' \frac{a+m}{2} h \quad [9]$$

Formula (8) făcând reduceri ne dă:

$$\pi d = i' \left[\frac{2h(m-a)^2}{6} + ah(m-a) + \frac{a^2 h}{2} \right]$$

$$\text{sau} \quad \pi d = i' \left[\frac{2hm^2 - 4ham + 2ha^2 + 6ham - 6a^2 h + 3a^2 h}{6} \right]$$

$$\text{sau} \quad \pi d = i' \left(\frac{2hm^2 + 2ahm - a^2 h}{6} \right) \\ = i' h \left(\frac{2m^2 + 2am - a^2}{6} \right) = i' h \left[\frac{2m(m+a) - a^2}{6} \right]$$

$$\text{De unde} \quad d = i' h \left[\frac{2m(m+a) - a^2}{6\pi} \right] \\ = \frac{2i' h [2m(m+a) - a^2]}{6i' h(a+m)} = \frac{[2m(m+a) - a^2]}{3(m+a)}$$

$$\text{sau} \quad d = \frac{2m}{3} - \frac{a^2}{3(m+a)}$$

$$\text{Prin urmare:} \quad \pi \left(\frac{2}{3} m - d \right)$$

$$\text{sau} \quad \pi \left(\frac{2}{3} m - d \right) = \frac{1}{6} i' a^2 h$$

Introducând acest termen în ecuațiunea ce ne dă Qh , avem:

$$Qh = \frac{1}{3} Pm - \frac{1}{6} i' a^2 h + \frac{1}{6} \rho m^2 \quad [10]$$

Dacă am calculat P și Q prin formulele arătate mai sus și dacă ni se dă fructul f al culei, vom putea scrie

$$m = a + fh$$

$$\text{și} \quad Qh = \frac{1}{3} P(a + fh) - \frac{1}{6} i' a^2 h + \frac{1}{6} \rho(a + fh)^2 \quad [11]$$

Din această ecuațiune, vedem că grosimea a a culei este dată printr-o ecuațiune de gradul al 2-lea ușor de rezolvit.

În practică însă, vom putea să operăm fără nici un calcul servindune de o graphică stabilită în condițiuni medii, după cum vom arăta:

Se admite pentru greutatea zidăriei culei

$$i' = 2000 \text{ kgr.}$$

Să dăm pentru presiunea pe areta C, 2 kgr. pe centimetru patrat, fie;

$$\rho = 20000$$

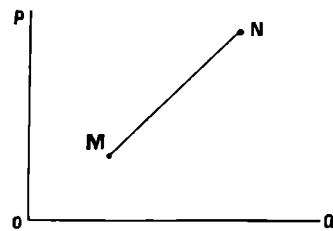
Acestea sunt condițiuni medii adesea admisibile pentru lucrări curente, căci în general trebuie să recunoaștem că pentru a calcula presiunea pe areta C ar urma să ținem compt și de o parte din componenta horizontală, cea ce va face să crească puțin traviul teoretic de 2 kgr. Admitem în fine că fructul culei despre partea unde susține pământul, are drept valoare

$$f = 0,4$$

Introducem în formula (10) datele adoptate și exprimăm toate forțele în tone, avem:

$$Q = \frac{10m^2}{3h} - \frac{1}{3} (m - 0,4h)^2 + \frac{1}{3} \frac{Pm}{h} \quad (12)$$

Relațiune *lineară*, care leagă P și Q .



Considerăm în raport cu două axe rectangulare punctul ale cărei coordonate sunt P și Q . Acest punct, care este extremitatea împingerii figurată în mărime și în direcțiune, plecând de la origină se deplasează pe o linie dréptă când m și h sunt constante, adică pentru o culee dată.

$$\text{Din formulele} \quad (7) \quad x = \frac{2}{3} m - \frac{\rho m^2}{6(\pi + P)}$$

$$\text{și} \quad (9) \quad \pi = i' \frac{a+m}{2} h$$

$$\text{deducem} \quad P = \frac{10m^2}{2m - 3x} - 2h(m - 0,2h)$$

Socotind bine înțeles $\rho = 10^{\text{tone}}$, $a = m - 0,4h$ și $i' = 2 \text{ tone}$.

Când facem să varieze x între limitele extreme ce ne am impus,

$x = \frac{m}{3}$, $x = \frac{m}{2}$, avem ca valori corespunzătoare:

pentru $x = \frac{m}{3}$

$$(\alpha) (P', Q') \left\{ \begin{array}{l} P' = 10m - 2h(m - 0,2h) \\ Q' = \frac{20m^2}{3h} - (m - 0,2h)^2 - \frac{0,04}{3}h^2 \end{array} \right.$$

pentru $x = \frac{m}{2}$

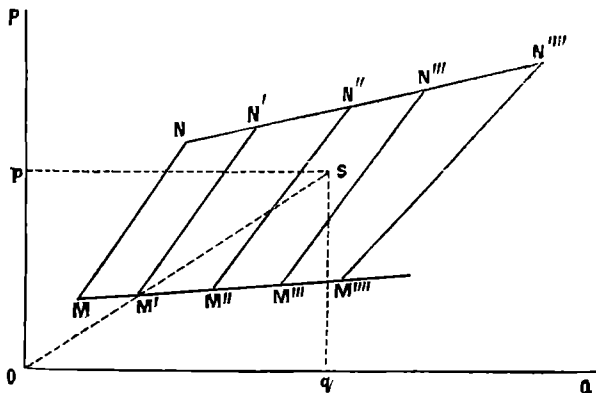
$$(\beta) (P'', Q'') \left\{ \begin{array}{l} P'' = 20m - 2h(m - 0,2h) \\ Q'' = \frac{10m^2}{4} - (m - 0,2h)^2 - \frac{0,04}{3}h^2 \end{array} \right.$$

Punctele (P', Q') , (P'', Q'') determină pe dreapta care reprezintă variațiunea punctului (P, Q) , un segment $M. N.$

Să luăm o valoare pentru h și să construim succesiv pentru diferitele valori ale lui a :

$$a = 1, 1,4; 1,8; 2,2; 2,60 \text{ etc.}$$

drepte asemenea cu $MN.$



Reunim punctele M printr'o curbă și punctele $N.$ de asemenea. Vom obține o figură în forma unei aripe de moară de vânt, care pentru o culee de înălțimea h , ne va permite să determinăm imediat grosimea ce trebuie să adoptăm, P și Q fiind cunoscute.

De exemplu pentru valori $0q$ și $0p$ a lui Q și P , obținem punctul S al extremității rezultantei OS al împingeri, care punct căzând între două drepte

ale grafice, permite să apreciem cu o aproximațiune îndestulătoare grosimea ce trebuie să dăm culeei.

Vom construi dar pentru o serie de valori ale lui h ,

$$h = 1; 1,50; 2,00; 2,50; 3,00; 3,50 \text{ etc.}$$

Grafice analoage, pe cari am putea dacă voim, să le superpunem pe aceeași figură, cu culori diferite.

Fie de exemplu să determinăm grosimea ce trebuie să dăm unei culee de $h = 2^m.20$. Insemnăm pe grafica punctul corespunzător valorilor lui P și Q date. Acest punct ne dă pentru $h = 2,00$, o grosime de $1,30$ de exemplu, pentru $h = 2,50$, ne dă $1^m.55$, vom interpola și vom găsi poate $h = 2,20$, o grosime de $1^m.40$.

Dacă voim o mai mare exactitate, construim curba valorilor lui a ce ne dă grafice pentru seria valorilor lui h conținute în această grafică și vom ceti atunci pe această curbă valoarea corespunzătoare aceleia date pentru h .

Pentru înlesnirea construcțiunei grafice, s'au făcut două tablouri cari conțin datele necesare, primul tablou în hipotesa că $p = 20000$; $m = a + 0,4h$, al doilea în hypotesa $p = 20000$; $m = a + 0,2h$. Aceste tablouri, le dăm în cele ce urmează. De asemenea planșa anexată arată grafica în prima hypotesă.

Cu formulele indicate, or cine poate să și construiască pentru usul său personal una sau mai multe diagrame stabilite odată pentru toate fie pentru diferitele condițiuni ale travaliului p , fie pentru diferitele valori ale fructului culeei.

Formulele (α) (β) în care vom introduce datele noastre ne dau ușor diagramele de care avem nevoie. Pentru trebuințele practice, putem admite datele $p = 20000$; $m = a + 0,4h$ fără inconvenient.

Să dăm un exemplu pentru a precisa întrebuințarea diagramei din figure anexată.

Aplicațiune numerică. Fie o boltă de 16^m deschidere și cu o săgeată de $3^m.00$: $P = 8^m.00$, $q = 3.00$

Pressiunea la chee $A = 0.60$, săgeata curbei extradosului $q' = 2.40$, Greutatea zidăriei bolței $i = 2.400$ kgr.

Tabloul calculelor numerice ale diferitelor elemente din formulele stabilite pentru grosimea culeelor:

$$\rho = 20000; m = a + 0,4h$$

a	$h = 1.00$		$h = 1.50$		$h = 2.00$		$h = 2.50$		$h = 3.00$		$h = 3.5$		$h = 4.00$		$h = 4.50$	
	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q
1.0	{ 11.6 25.6	{ 11.6133 18.1467	{ 12.10 28.10	{ 9.6587 15.3469	{ 12.40 30.40	{ 8.7867 14.1867	{ 12.50 32.50	{ 8.8333 13.6667	{ 12.40 34.40	{ 8.0755 13.4533	{ 12.10 36.10	{ 7.9181 13.4038	{ 11.60 37.60	{ 7.8133 13.4467	{ 10.90 38.90	{ 7.7348 13.5422
1.4	{ 14.8 32.8	{ 19.0267 29.8267	{ 14.90 34.90	{ 14.8577 23.7464	{ 14.80 36.80	{ 12.8400 21.0067	{ 14.50 38.50	{ 11.6667 19.3467	{ 14.00 40.00	{ 10.9022 18.4100	{ 13.30 41.30	{ 10.3600 17.8267	{ 12.40 42.40	{ 9.9467 17.4467	{ 11.30 43.30	{ 9.6104 17.1955
1.8	{ 18.0 40.0	{ 28.2533 44.3867	{ 17.70 41.70	{ 21.1600 33.9600	{ 17.20 43.20	{ 17.6400 29.0067	{ 16.50 44.50	{ 15.5333 25.9367	{ 15.60 45.60	{ 14.1200 24.1200	{ 14.50 46.50	{ 13.0914 22.8439	{ 13.20 47.20	{ 12.2933 21.9267	{ 11.70 47.70	{ 11.6400 21.2400
2.2	{ 21.2 47.2	{ 39.2933 61.8267	{ 20.50 48.50	{ 28.5645 45.9867	{ 19.60 49.60	{ 23.1867 38.2867	{ 18.50 50.50	{ 19.9333 33.5367	{ 14.20 51.20	{ 17.7289 30.5733	{ 15.70 51.70	{ 16.1125 28.4533	{ 14.00 52.00	{ 14.8533 26.8867	{ 12.10 52.10	{ 13.8237 25.6755
2.6	{ 24.4 54.4	{ 52.1467 82.1467	{ 23.30 55.30	{ 37.0711 59.8267	{ 22.00 56.00	{ 29.4800 48.8467	{ 20.50 56.50	{ 24.8667 42.0967	{ 18.80 56.80	{ 21.7289 37.7733	{ 16.90 56.90	{ 19.4229 34.6610	{ 14.80 56.80	{ 17.6267 32.3267	{ 12.50 56.50	{ 16.1614 30.5022
3.00	{ —	{ —	{ —	{ —	{ 24.40 62.40	{ 36.5200 60.6867	{ 22.50 62.50	{ 30.3333 51.6163	{ 20.40 62.40	{ 26.1200 45.7200	{ 18.10 62.10	{ 23.0229 14.4610	{ 15.60 61.60	{ 20.6133 38.2467	{ 12.90 60.90	{ 18.6533 35.7200
3.4	{ —	{ —	{ —	{ —	{ —	{ —	{ 24.50 68.50	{ 36.3333 62.0963	{ 22.00 68.00	{ 30.9023 54.6133	{ 19.30 67.30	{ 26.9125 48.8553	{ 16.40 66.40	{ 23.8133 44.6467	{ 13.30 65.30	{ 21.2993 44.3284
3.8	{ —	{ —	{ —	{ —	{ —	{ —	{ —	{ —	{ 23.60 73.60	{ 36.0755 64.0533	{ 20.50 72.50	{ 31.0924 56.8433	{ 17.20 71.20	{ 27.2267 51.5267	{ 13.70 69.70	{ 24.0992 47.3289
4.20	{ —	{ —	{ —	{ —	{ —	{ —	{ —	{ —	{ —	{ —	{ 21.70 77.70	{ 35.5600 65.4267	{ 18.00 76.00	{ 30.8533 58.8867	{ 14.10 74.10	{ 27.0533 53.7200
4.6	{ —	{ —	{ —	{ —	{ —	{ —	{ —	{ —	{ —	{ —	{ —	{ —	{ —	{ —	{ 14.50 78.50	{ 30.1615 60.5022

$$\rho = 20000; m = a + 0.2h$$

a	$h = 1.00$		$h = 1.50$		$h = 2.00$		$h = 2.50$		$h = 3.00$		$h = 3.50$		$h = 4.00$		$h = 4.50$	
	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q
1.00	{ 9.8 21.8	{ 8 3867 13.1867	9.55 22.55	6.1811 9.9367	9.2 23.2	5.0800 8.3467	8.75 23.75	4.4167 7.4167	—	—	—	—	—	—	—	—
1.4	{ 13.0 29.0	{ 14.8133 23 3467	12.35 29.35	10.4344 16.8567	11.6 29.6	8.2267 13.6267	10.75 29.75	6.8833 11.6967	9.8 29.8	5.9689 10.4100	—	—	—	—	—	—
1.8	{ 16.2 36.2	{ 23.0534 36.3867	15.15 36.15	15.7900 25.5900	14.0 36.0	12.1200 20.1867	12.75 35.75	9.8833 16.9367	11.4 35.4	8.3600 14.7600	9.95 34.95	7.2414 13.1939	8.4 34.4	6.3735 12 0067	6.75 33.75	5.6700 11.0700
2.2	{ 19.4 43.4	{ 33.1067 52.3067	17.95 42.95	22.2478 36.1367	16.4 42.4	16.7600 28.0267	14.75 41.75	13.4167 23.1367	13.0 41.00	11.1422 19.8533	11 15 40.15	9.4758 19.4853	9.2 39.2	8.1867 15.6867	7.15 58.15	7.1470 14.2655
2.6	{ 22.6 50.6	{ 44.9733 71.1067	20.75 49 75	29.8078 48.4967	18.8 48.8	22.1467 37.1467	16.75 47.75	17.8433 30.2967	14.6 46.6	14.3156 25.6933	12.35 45.35	11.9996 22.3710	10.0 44.0	10.2133 19.8467	7.55 42.55	8.7781 17.8522
3.00	{ —	{ —	—	—	21.2 55.2	28.2800 47.5467	18.75 53.75	22.0833 38.4167	16.2 52.2	17.8800 32.2800	13.55 50.55	14.8129 27.8510	10.8 48.8	12.4533 24.4867	7.95 46.95	10.5633 21.8300
3.40	{ —	{ —	—	—	—	—	20.75 59.75	27.2167 47.4967	17 8 57.8	21.8356 39.6133	14.75 55.75	17.9158 33.9253	11.6 53.6	14.9067 29.6067	8.35 51 35	12.5026 26.8989
3.8	{ —	{ —	—	—	—	—	—	—	19.4 63.4	26.1822 47.6933	15.95 60.95	21.3091 40.5933	12.4 58.4	17.5733 35.2067	8.75 55.75	14.5959 30.9589
4.2	{ —	{ —	—	—	—	—	—	—	—	—	17.15 66.15	24.9900 47.8567	13.2 63.2	20.4539 41.2867	9.15 60.15	16.8433 36.1100
															9.55 64.65	19.2448 41.6522

Ele pot să se dărîme din contră printr'o mișcare a masivelor de sprijin așa că nu trebuie să căutăm a economisi câți-va metri cubi de zidărie pentru culee.

Observațiune. Se poate întâmpla ca punctul (P, Q) care indică extremitatea împingerii, să nu cadă în interiorul diagramei, ci sub această diagramă; ceea ce înseamnă că condițiunile impuse de a avea o rezultantă trecând între jumătate și $\frac{1}{3}$ a bazei și dând o presiune de 2 kgr. pe muchea exterioară, nu sunt realizabile.

În acest caz, chiar determinând grosimea culeei ast-fel ca rezultanta să treacă prin limita extremă adică $\frac{1}{3}$ din basă, presiunea pe muche, este inferioară lui 2 kgr. Nu s'ar putea obține 2 kgr. de cât dacă s'ar admite ca rezultanta s'ar apropia de muche mai mult de cât $\frac{1}{3}$ din basă; ceea ce nu se recomandă.

Soluțiunea cea mai apropiată de cea admisă în genere, constă în determinarea grosimei culeei așa că rezultanta să treacă prin $\frac{1}{3}$ din basă și a socoti presiunea obținută pe muche,

Este ușor să complectăm diagrama în acest sens. În adevăr reluăm ecuațiunile stabilite mai sus, însă în loc să dăm lui p valoarea de 20000, 'l lăsăm nedeterminat și facem pentru ușurința scrieri:

$$K = \frac{p}{2000}$$

$$\text{Avem: } x = \frac{2}{3}m - \frac{1}{3} \frac{Km^2}{P + 2h(m - 0.2h)}$$

$$Q = \frac{Km^2}{3h} - \frac{1}{3}(m - 0.4h)^2 + \frac{1}{3} \frac{Pm}{h}$$

$$\text{Facem } x = \frac{m}{3}; \frac{1}{3}m = \frac{2}{3}m - \frac{1}{3} \frac{Km^2}{P + 2h(m - 0.2h)}$$

$$\text{de unde } K = \frac{P - 0.4h^2}{m} + 2h$$

Substituim această valoare în expresiuni lui Q și făcând simplificările: avem:

$$3Q = m^2 \left(\frac{2P}{h} + 0.4h \right) m - 0.16h^2$$

Această ecuațiune reprezintă o linie dreaptă ușor de trasat pe diagrame, dacă cunoaștem valorile lui m și h .

Punctele inferioare ale diagramei trasate în condițiunile anterioare, aparțin deja acelor drepte, de

ore-ce ele dau pentru presiuni de 2 kgr. o rezultantă trecând prin $\frac{1}{3}$ din basă. Pentru a avea un al doilea punct al fie căroră din aceste drepte, va fi destul să facem $P = 0$ în ecuațiunea de mai sus ceea ce ne dă:

$$3Q = m^2 - 0.4mh - 0.16h^2$$

$$\text{însă cum, } m = a + 0.4h, 3Q = (a + 0.6h)^2 - 0.20h^2$$

Vom avea ast-fel punctele de trecere ale fie căroră din aceste drepte pe axa lui Q; ceea ce va permite de a le trasa pe diagramă

Este lesne apoi să însemnăm pe rețeaua acestor drepte, curbele de egală presiune de exemplu de 1,5 kgr. cari corespund la $k = 7,5$ și $k = 5$.

După ecuațiunea care dă valoarea lui k , avem:

$$P = 0.4h^2 + m(k - 2h)$$

$$\text{sau } P = 0.4h^2 + (a + 0.4h)(k - 2h)$$

Dacă înlocuim pe k cu 7, 5, avem pentru fie care valoare a lui a pe una din diagrame, valoarea corespunzătoare a lui P.

Vom însemna pe dreaptă, punctul care corespunde presiunii date. Vom reuni toate aceste puncte printr'o curbă pe care vom înscrie presiunea de 1, 5 kgr.; Vom procede identic pentru presiunea de 1 kgr.

Pe planșă, s'a trasat mănuchiul dreptelor corespunzător valorilor lui h și s'a marcat cele două curbe corespunzătoare presiunilor de 1,5 kgr. și 1 kgr.

Iată acum cum se întrebuințează în practică această parte a diagramei.

Să presupunem că înălțimea culeei este de $h = 2^m.00$, avem:

$$P = 12,5 \text{ tone; } Q = 15 \text{ tone.}$$

Punctul (P, Q), extremitatea împingerii, cade sub diagrama primitivă, între dreptele cari corespund lui $a = 1,8$ și $a = 2.20$ aproape lui $a = 2.00$. Acest punct este puțin d'asupra curbei 1,5 kgr. Prin urmare, adoptând grosimea $a = 2.00$ vom avea o rezultantă trecând prin $\frac{1}{3}$ a bazei plecând de la muche la resturnare și dând pe această muchie o presiune puțin superioară lui 1,5 kgr. adică aproape 1,6 kgr.

Gh. Popescu

Inginer serviciul hydraulic.

CRONICA

Tracțiunea pe șosele. ⁽¹⁾

D. Baker, profesor de construcțiuni la Universitatea din Illinois, a făcut o serie de experiențe pentru a cunoaște risistența la tracțiune a vehiculelor pe șosele de diferite materii. *Resultatele acestor experiențe presintă o mare importanță.*

Resistența de tracțiune este funcție de frecarea osiilor și de rezistența la rulment pe șosea.

Frecarea osiilor. Această frecare este de aceeași natură ca aceea a unui fus în cusinetul său. Ea nu depinde de starea șoselei, ci numai de natura metalelor ce se freacă și de unsoarea întrebuințată. Această frecare este aproape independentă de iuțeala mersului, dar pare că descrește (după lucrările D-lui Baker) cam cu rădăcina pătrată a presiunii. Pentru trăsuri ușor încărcate, coeficientul este aproximativ de 2% a greutatei ce suportă osia; pentru trăsuri grele, de 1,5% și descrește, pentru vagoanele americane ușoare dar tare încărcate până la 1,2%. Aceste țifre s'au obținut în cazul unei lubrificațiuni complete. Dacă aceasta lipsește frecarea osiilor se poate ridica la îndoiul, și chiar la de șase ori țifrele de mai sus. Aceste țifre se potrivesc de altmintrelea destul de bine cu cele obținute pentru *turiloanele* mașinelor, care ar fi după experiențele lui Morin, cam de 6,5%. Deosebirea trebuie să provie din îngrijirea ce se dă în America, la fabricarea trásurilor și vagoanelor. În resumat se poate conchide că efortul de tracțiune ce trebuie pentru a învinge frecările osiilor trásurilor este de 1,50 la 1,75 kilograme de tonă suportată de osie.

⁽¹⁾ (Extras din Engineering News).

Resistența la rulment. Aceasta variază: 1) după diametrul roței; 2) cu lărgimea bandei; 3) cu iuțeala; 4) prezența sau lipsa arcurilor; 5) natura suprafeței căii.

- 1) *Diametrul roței.* Cu cât roata este mai mare, cu atât trebuie o forță mai mică pentru tracțiune. Tabloul I, întocmit după rezultatele obținute de stațiunea de experiențe agricole din Missouri (Missouri Agricultural Experiment Station), ne arată date în această privință. Experiențele s'au făcut cu roți de trei mărimi diferite:
- 1) roate dinainte 1^m,118 și roate din apoi 1^m,422 mărime medie 1^m,270;
 - 2) roate dinainte 0^m,914 și dinapoi 1^m,016, media 0^m,965;
 - 3) roate dinainte 0^m,610 și dinapoi 0^m,710 media 0^m,660.

Încărcarea era de 1^t,75 în toate casurile. Șinele roților având o lărgime de 152^m/m.

TABLOUL I.

Mărimea roților și efortul de tracțiune.

Descrierea suprafeței căii	Diam. mediu a roților dinainte și dinapoi		
	1 270 Efort de tracțiune	0,965 în Kg.	0,660 pe tonă
<i>Maradam</i> puțin uzat; curat, în condițiuni bune	28.5	30.5	35.0
<i>Petris</i> uscat; grosimea stratului 25 milim.			
pietris fără legătură	42.0	45.0	55.0
<i>Drum pe pământ.</i> Uscat și dur	34.5	37.5	39.5
<i>Gazon.</i> Uscat, iarbă tăiată.	61.0	73.5	89.5
„ Ud și spongios	86.5	101.5	140.5
<i>Arătură</i>	126.0	151.5	187.0

Experiențele lui Morin am conchis pe acest savant la concluzia că efortul la tracțiune variază

în raport invers cu mărimea diametrului roții; Dupuit conchidea, din contră, la o micșorare a efortului proporțional cu rădăcina pătrată a diametrului și Clark, cu rădăcina cubică. După experiențele făcute în Anglia în 1874, efortul variază mai repede ca diametrul roții. Resultatele tabloului I stabilesc că variația este aproape inversa rădăcinei pătrate a diametrului mediu a roții și nu inversul diametrului sau a rădăcinei cubice. Ușor se înțelege cât de delicate sînt acest soi de experiențe și cu câtă anevoință se pot compara exact când suprafețele asupra căror se operează tracțiunea variază încontinuu.

2. *Lărgimea bandelor.* Această lărgime nu intervine dacă suprafața de rulment este compresibilă. Dacă șoseaua este bine bătută și de o mare rezistență, efortul de tracțiune este independent de lărgimea bandelor. Tabloul No. II conține toate resultatele ce «Missouri Agricultural Experiment Station» a înregistrat asupra lărgimei roților.

TABLOUL II.

Influența lărgimei bandelor asupra tracțiunii.

	Lărgimea bandelor	Nu mărul încercă- ril r
	38 m/m kg.	125 m/m kg.
<i>Natura suprafeței șoselei</i>		
<i>Macadam</i> : Tare, neted, fără pie- tre libere	60.5	49.0 2
<i>Petriș</i> : Tare, neted, puține pie- tre libere de mărimea unei nuci.	91.0	67.0 2
Tare, fără făgașe, mult nisip. . .	119.5	78.5 1
Nou, petriș necompact, uscat.	165.0	130.0 1
Ud, nisip necomprimat pe o grosime de 25—63 ^m /m	123.0	127.0 2
<i>Pământ</i> : glaisă uscată, praf mo- bil pe 50—75 ^m /m.	45.0	53.0 2
Pământ cleios, uscat, tare fără praf nici făgașe.	74.5	54.5 3
Noroi lipicios, cam uscat la su- prafață, spongios dedesubt . . .	248.5	153.5 1
Noroi lipicios gros de 63 ^m /m tare dedesubt	125.5	162.5 1
Argilă, noroi moale pe 75-100 ^m /m tare dedesubt	143.0	203.0 1
Argilă, uscată d'asupra, spor- gioasă dedesubt, bandele s'au ghin- dat cu 150—200 ^m /m	226.0	211.0 2

Argilă uscată d'asupra, afânată dedesubt	309.0	232.0	5
Argilă, noroi adânc și foarte lipicios	412.5	275.5	1
<i>Fâneată:</i> Gazon de trifoi, uscat tare, neted, bandă îngustă se înfundă 25 ^m /m	158.5	114.5	1
Trifoi umed; banda îngustă se înfundă 89 ^m /m	210.5	152.5	1
Trifoi moale și afânat, iarbă și stuf de 76 ^m /m înălțime; banda îngustă intră 152 ^m /m	284.5	163.5	1
<i>Pășunat:</i> Gazon de iarbă, uscat tare, neted.	109.0	78.0	2
Iarbă moale; banda îngustă se înfundă 76 ^m /m	210.0	136.0	2
Iarbă, banda îngustă intră cu 102 ^m /m	289.0	218.0	1
<i>Nutref:</i> de porumb; fără buruieni destul de uscat pentru a fi arat.	315.0	209.0	2
Cu mărăcini, și cotoare tot atât de uscat	211.5	181.0	1
Acelaș, toamna, uscat și tare.	102.0	128.0	2
<i>Pământ:</i> arat de curând negrapat	255.0	141.5	1
Pământ arat de curînd, prapat, neted și compact.	233.0	161.5	1
Banda îngustă dă o rezistență mai mică la tracțiune când e vorba de șosea de macadam sau petriș de calitate inferioară și de drumuri agricole, în afară de următoarele cazuri: 1) când suprafața șoselei este noroioasă sau lipicioasă și solul dedesubt resistant; 2) când suprafața este acoperită de un praf gros și mobil și subsolul inferior resistant; 3) când noroiul este adânc și așa de lipicios în cât se ia pe roți; 4) când trecerea bandelor înguste a făcut multe făgașe. Această din urmă concluzie a fost dedusă din un mare număr de experiențe ce nu sunt trecute în tabloul II.			
Tabloul III conține datele culese în 1892 de D. Studebaker frați, fabricanți de trăsuri și vagoane cu un camion ordinar, ușor. Din aceste experiențe rezultă că tracțiunea este mai ușoară cu bande înguste când e vorba de suprafețe tari și necompresibile, pe când banda largă cere un efort mai mic de tracțiune, dacă suprafața este moale și spongioasă. Morin făcînd încercări cu benzi de o lărgime de 63.5 ^{mm} , de 114 mil. și la 165 mil. a conchis că pe un drum sau un pavaj solid trac-			

țiunea este independentă de lărgimea bandei; că pe o suprafață compresibilă rezistența de tracțiune se micșorează dacă lărgimea bandelor crește în proporție cu natura suprafeței. Experiențele americane nu au confirmat conclusiunile lui Morin.

iuțeala crește și dacă calea în loc de a fi netedă este zgronturată. Sunt puține experiențe făcute asupra efectului resorturilor; tabloul V arată puțin în privința aceasta, fiindcă vehiculele au roate de mărimi diferite. Faptul enunțat se poate, cu

TABLOUL III
Influența lărgimei bandelor roatelor asupra tracțiunii.

Lărgimea bandei și descrierea suprafeței căii	DIAMETRUL ROATELOR									
	Inainte 1.066 Înapoi 1.168				Inainte 1.117 Înapoi 1.372		Inainte 1.066 Înapoi 1.168		Inainte 1.117 Înapoi 1.372	
	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m
<i>Lărgimea bandei</i>	38	102	38	102	38	102	38	76	44	76
<i>Calea: Gazon</i>	«	«	«	«	«	«	141.5	119.5	94.5	114.0
<i>Pământ tare</i>	«	54.0	«	«	«	«	76.0	76.0	57.0	57.0
<i>« noroios</i>	«	121.5	134.0	152.0	118.0	127.0	«	«	132.5	114.0
<i>Nisip: dur.</i>	99.5	81.0	85.5	82.0	70.5	84.0	«	«	«	«
<i>« adânc</i>	185.5	175.5	«	«	«	«	«	«	«	«
<i>Petre: în stare bună .</i>	«	«	49.0	58.5	41.5	40.0	«	«	33.0	38.0
<i>Blocuri de lemn: muchii rotunjite</i>	25.5	24.5	30.5	35.5	17.5	23.0	«	27.0	14.0	19.0

3) *Efectul produs de viteză.* Rezistența datorită rulmentului crește cu iuțeala mișcării din cauza loviturilor și zguduiturilor ce produc neregularitățile căii. Această creștere este mai mică pentru vehiculele ce au arcuri de cât pentru cele fără arcuri. Ea este mai mică la suprafețele netede de cât la cele cu asperități. Tabloul IV conține rezumatul experiențelor făcute de D. Morin pentru a arăta variațiunile efortului de tracțiune pentru vehicule prevăzute cu resorturi, ținând cont de iuțeala ce o au. Cele trei iuțeli indicate în tablou pot fi evaluate la 3^{km}, 25, 6^{km}, 40 și 9^{km}, 70 pe oră. S'a zis adesea că experiențele lui Morin demonstrează că rezistența la tracțiune crește îndată ce iuțeala trece de 4 kilom. pe oră. Această deducțiune nu poate fi trasă din tabloul IV.

Datele tabloului se aplică la efortul trebuincios pentru a menține o viteză deja dobândită. Efortul de pornire poate fi de 2, de 6 și chiar de 8 ori mai mare celui ce trebuie pentru a menține o iuțeala de 3^{km}, 25 la 5 khilometri dobândită.

4) *Efectul arcurilor.* Arcurile produc de sigur o mare scădere în efortul de tracțiune, pentru că micșorează zguduiturile datorite neregularității suprafeței căii. Efectul lor este mai mare încă dacă

toate astea deduce din comparația între furgonu de artilerie (colóna 6-a) și camionul (ultima coloană)

TABLOUL IV
Efectul iuțelei asupra efortului de tracțiune

DESCRIERA SUPRAFEȚEI CĂII.	Diligență			Trăsură		
	pas	trap	trap mare	pas	trap	trap mare
<i>Macadam</i>	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.
Condițiuni bune, uscat neted . . .	21	24.5	25.5	20.5	24.0	24.5
Foarte tare, pietre mari văzute . .	29.5	37.5	40.0	29.0	36.5	40.5
Puțin umed, cam noroi	24.5	37.5	44.0	24.0	37.0	44.0
Tare, puțin noroi moale	38.5	46.0	50.0	38.0	45.5	49.5
Tare; făgașe mult noroi	47.5	54.0	58.5	45.5	54.0	58.0
Uzat neuniform, noroi gros. . . .	56.0	63.5	67.0	55.0	63.0	66.0
Foarte uzat, făgașe de 76 mil. noroi	73.0	80.5	84.5	72.5	80.0	84.0
Foarte rău, făgașe de 100 mil. cu hopuri.	82.0	90.0	»	81.0	101.0	»
<i>Pavaj cu blocuri de piatră.</i>						
Foarte neted; rosturi mici	16.0	24.0	27.5	15.5	23.5	27.0
În condițiuni bune, uscat	17.5	26.0	30.5	17.0	25.5	33.0
Umed, acoperit cu praf	17.5	24.5	28.0	22.0	30.0	33.5

TABLOUL V

Forța de tracțiune necesară pentru a tîrî diferite vehicule pe suprafețe de nivel variate cu o iuțeală de 5 kilom. pe oră.

No. de ordine	Descrierea suprafeței	F Ă R Ă A R C U R I						C U A R C U R I		
		Tun pe afet	Tomberon		Furgon de artilerie	Camioane		Diligentă	Trăsură	Camion
		a=0 ^m .076 b=0 ^m .114 D=1 ^m .524	a=0 ^m .063 b=0 ^m .114		b=0 ^m .076 a=0 ^m .076 d=1 ^m .143 D=1 ^m .524	b=0 ^m .114 a=0 ^m .063 d=0 ^m .914 D=1 ^m .524		a=0 ^m .063 b=0 ^m .114 d=0 ^m .914 D=1 ^m .422	a=0 ^m .051 b=0 ^m .076 d=0 ^m .914 D=1 ^m .422	a=0 ^m .051 b=0 ^m .063 d=1 ^m .270 D=1 ^m .473
	<i>Gazon.</i>	kilog.	kilog.	kilog.	kilog.	kilog.	kilog.	kilog.	kilog.	kilog.
1	Uscat și foarte tare	36.0	«	«	41.0	«	«	«	«	«
2	Destul de tare.	43.5	«	«	50.0	«	«	«	«	«
3	Puțin umed.	49.0	«	«	«	«	«	«	«	«
4	Ud puțin.	70.0	«	«	80.0	«	«	«	«	«
5	Ud bine fără apă la suprafață	«	«	«	130.0	«	«	«	«	«
	<i>Drum pe pământ:</i>									
6	Foarte bună, aproape uscată	28.5	27.5	22.0	33.0	37.0	31.5	38.5	38.0	32.0
7	Acoperit cu zăpadă proaspătă	54.5	52.5	42.0	62.5	70.0	60.0	73.0	«	61.5
	<i>Șosea de petriș (gravier):</i>									
8	26 la 38 ^m /m necomprimat pe pământ sănătos	73.5	71.5	57.0	84.5	95.0	81.5	99.0	99.0	84.0
9	51 « 63 « idem idem. .	86.0	84.0	67.0	99.0	112.5	96.0	116.5	116.5	99.0
10	102 « 152 « idem idem. .	92.5	90.0	72.0	108.0	120.5	103.0	125.0	125.0	106.0
11	102 « 152 « idem și cu nisip mărunt	98.0	95.0	76.5	123.5	121.5	108.5	133.5	145.0	112.5
	<i>Șosea de piatră spartă (pieraille)</i>									
12	Condiții bune uscat compact	16.0	15.0	12.0	18.5	20.0	17.0	21.0	20.5	17.5
13	Foarte fermă, pietre mari se ved.	18.5	17.5	14.0	21.5	23.5	20.0	24.5	24.0	20.5
14	Puțin umedă și puțin praf. .	22.5	21.5	17.0	26.0	28.5	24.5	29.5	29.0	25.0
15	Fermă, puțin noroi moale .	28.5	27.5	22.0	33.0	37.0	31.5	38.5	38.0	32.0
16	« fâgașe, mult noroi. .	35.0	34.0	27.0	40.5	45.0	39.0	47.5	46.5	39.5
17	Părți uzate, noroi gros . .	41.5	40.0	32.0	48.0	53.5	46.0	56.0	55.0	47.0
18	Foarte uzată, fâgașe de 76 ^m /m noroi gros	54.5	52.5	41.0	63.0	70.0	60.0	73.0	72.5	61.5
19	Foarte rea, fâgașe de 102 ^m /m	60.5	59.0	47.0	70.0	78.5	67.0	82.0	84.0	69.5
	<i>Pavage de blocuri de piatră</i>									
20	Foarte netedă, rosturi mici .	12.5	11.5	9.0	14.5	15.5	13.0	16.0	15.5	13.0
21	Condițiune bunicică; uscat .	13.5	12.5	10.0	15.5	17.0	14.5	17.5	17.0	14.5
22	Umed; acoperit cu praf . .	17.0	16.5	13.0	20.0	21.5	18.5	22.5	22.0	19.0
23	Scânduri groase de stejar	18.5	17.5	14.0	21.5	23.5	20.0	24.5	24.0	20.5

* a Diametru osiei ; b lărgimea bandei ; d diametrul roatelor mici ; D diametrul roatelor mari.

5) *Influența suprafeței șoselei.* Numeroase experiențe au fost făcute în această privință în diferite țări. Experiențele făcute de Morin, pe la anul 1840, au devenit clasice. Ele sînt rezumate în

tabloul V, care este rezultatul a vre-o 700 încercări.

Tabloul VI conține datele obținute de curînd în America. Forța de tracțiune a fost determinată printr'un dynamometru Baldwin. Vehiculul între-

buintat este cel obicinuit în Statele-Unite în exploa-
tările agricole. Bandele roatelor au 51 milimetri
lărgime. Diametrul mediu a roatelor, pentru în-
cercările 3, 4 și 5 era de 1^m,080 pentru cele-
lalte încercări era de 1^m,194.

Cărămizi. — Aceste experiențe sînt de sigur pri-
mele ce s'au făcut asupra acestor pavagii.

Rezultatul No. 4 din tabloul VI, primul obținut,
a fost atît de neașteptat că s'a repetat încercarea
de mai multe ori, și s'a obținut aproape acelaș
rezultat. Deosebirea între încercările No. 4 și No.
6 este curioasă. Aceste încercări au fost făcute
la interval de un an.

Granit. — Rezultatul No. 10 era neașteptat; a
fost controlat cu îngrijire.

Nici unul din blacurile ce au servit la experi-
ență n'a suferit vre-o știrbire.

Macadam. — Experiența No. 13 se poate con-
sidera ca fiind făcută pe o șosea perfectă.

Cale de oțel. — Eforturile obținute au întrecut
ori ce așteptări. Ele sînt de sigur datorite flexi-
unei căii sub greutatea roței. În practică nu se
poate să fie menținută o cale în condițiuni de
curățenie mai bune ca cea ce a servit experien-
țelor No. 18 și 19.

TABLOUL VI.

Rezistența la tracțiune în palier pe șosele de diferite naturi.

<i>Felul pavajului și locul</i>	<i>Kgr. pe tonă.</i>
<i>Asphalt:</i>	
1. Chicago.—Ave. Columet, între stradele 43 și 44; curat neted, fără crăpături, 11 ^o ,1 cent	18,6
2. Acelaș loc, aceleași condițiuni, afară de temperatură, care era de 28 ^o ,9 cent	35,0
3. Boulevard Washington, între stradele Hal- sted și Green, curat neted fără crăpă- turi, 5 ^o ,5 cent	17,0
<i>Cărămidă:</i>	
4. Champaign.—Ave. University la Vestul stradei New., 76×226 milim, cărămizi pe beton, muchii rotunjite, umplutură cu nisip, neuzate, curat	8,5
5. Champaign.—Strada Second South, în aceleași condițiuni însă pavajul era mai nou și acoperit cu 13 ^m /m praf	31,0

6. Champaign.—Strada Firsh South., acele- ași condițiuni ca No. 4, însă rosturile umplute cu mortar; de curînd pavat	11,0
7. Chicago.—Strada Leoria, între stradele Washington și Roudolph; cărămizi de 57×203 milim. pe beton, umplutura cu gudron; pavaj nou	12,0
8. Chicago.—Stock yards din strada Laurel, cărămizi 76×203 milim. pe pietriș și cenușe; umplutura de nisip; muchiile nerotunjite	18,5
9. Chicago.—Stack yards pe Ave. Exchange, cărămizi 57×203 milim. pe nisip și macadam vechi, umplut cu gudron, nou <i>Blocuri de granit:</i>	12,5
10. Chicago.—Stack yards pe Ave. Exchange, blocuri de 76×229 milim. bine netezite pe beton, rosturi de 6 milim. umplut cu gudron; neuzat.	14,5
11. Chicago.—Strada Roudolph, între stradele Halsted și Desplaines; blocuri bine ne- tezite, pe beton, umplutură cu gudron; nou.	15,0
12. Chicago.—Strada Halsted, între stradele Roudolph și Washington; granit ordinar, așezat în 1892	18,0
<i>Macadam:</i>	
13. Chicago.—Ave. Michigan, între str. 42 și 43 suprafață de granit; fără praf și fără noroi.	9,0
<i>Căi de lemn:</i>	
14. Dulapi de stejar de 76×305 milim. pe lat, aproape noi.	16,0
15. Aceiași uzați în unele părți pînă la 70 milim. gros., curat	19,0
16. Aceiași acoperiți cu 6 milim. praf	20,0
<i>Cale de oțel pentru roate:</i>	
17.— □ de 203 milim. 17 kgr. pe 6 me- trii așezați pe dulapi de pin de 51×203 milim. și pe macadam; cale acoperită cu piatră pulverisată de 3 milim.	20,0
18.— Aceiași, curățită bine cu lopata	9,5
19.— Aceiași acoperită cu 3 milim. de praf fin <i>Blocuri de lemn:</i>	14,0
20.— Bloc dreptunghiular de 76×305 milim. cam uzate.	18,0
21.— Blocuri rotunde da cedru, acoperiți cu 13 milim. nisip silicios de mărimea mazărei	45,0

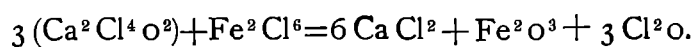
22. Blocuri rotunde de cedru, acoperite cu
6 milim. pietriș sfărâmat 25,0
23. Blocuri rotunde de cedru, puțin convexe
la partea superioară; pavaj curat . . . 26,5
24. Blocuri rotunde de cedru pe scinduri
de 51 milim. așezate pe 51 milim nisip;
curat, neuzat. 18,5
- 25.—Aceleași condiții, blocuri curate cam usate 25,5
- 26.—Aceleași condițiuni; blocuri curate mai
uzate 27,0

Noi încercări de sterilizare a apei prin compuși exigenți ai Chlorului.

În momentul cînd ozonizarea apei tinde a deveni practică, e interesant se semnalăm încercările ce se fac actualmente de D. Howatsov, pentru a ajunge la acelaș scop prin compușii exigenți ai chlorului.

Se știe că aceste corpuri, mai cu seamă cînd sînt produși în stare născîndă, sînt puternici agenți de oxidare, cea ce se datorește, faptului că tind continuu să se descompue în H cl. și în oxigen. Procedul Bergé cu peroxid de chlor (cl. O^2) era bazat pe aceste proprietăți, dar avea marele inconvenient de a fabrica corpul oxidant printr'o reacție foarte periculoasă, acțiunea acidului sulfuric asupra chloratului de potassă: de sigur în mare parte acestui lucru se datorește că acest metod nu s'a aplicat pînă acum.

Un nou procedeu, întrebuițat de D. Howatson, înlătură aceste neajunsuri: el e bazat pe acțiunea pe cale liquidă a hypochloritului de calce (chlorur de calce, în comerț) asupra perchlorurei de fer: se obține în primul rînd acid hypochloros (Cl^2O sau $Cl. O H$).



Acesta este procedul numit cu *ferrochlorur* de inventatorul său D. Duyk chimist la ministerul de Finanțe și Lucrări publice din Belgia.

Se întrebuițeză o soluție de 40 gr. de chlorur de Calce ordinar în 58 litrii de apă, și o disoluție de 396 gr. de perchlorur de fer la 35° Baumé (adică 305 centimetri cubi) în 69 litrii de apă. Amestecul se face în proporție voită în momentul chiar de a fi adăogată apei ce voim săi tratăm.

Instalația pentru încercări a fost stabilită în luna Martie 1903, lângă rezervoriul Montsouris, aceste instalațiuni sînt vizitate cu mult interes de Inginerii orașului Paris și controlate din punctul de vedere bacteriologic în fie care zi de D. Miquel. Instalația este foarte simplă — cea ce e un avantaj pentru practică — și nu este nevoie de a avea specialiști pentru a o dirige.

Aparatul este dublu. Se compune din două coloane metalice cu filtrație repede de 3^m,30 înălțime și 1^m diametru, conținînd la bază un strat de silex sfărîmat de 0^m,60 (împărțită în 2 pături de 0^m,30, una dedesubt cu grăunți de 3 la 4 milimetri diametru și cea l'altă cu grăunți de 1 milimetru) și d'asupra căror se află așezate cele două vase cu reactivi. Fie-care soluție se scurge din vasul ce o conține, în cantitate determinată și constantă (prin ajutorul unui tub prevăzut cu un orificiu și purtat de un flotor), și amestecul se face într'o pîlnie închisă, așezată dedesubtul vaselor: acest amestec cade apoi d'a dreptul în tubul care aduce apa de tratat (în cazul de față apă de Seina brută) la căpătiul coloanelor și este luat de aceasta. Hydratul feric se depune foarte repede în strat subțire (membrana filtrelor cu nisip) peste silex și filtrațiunea se face, oprind particulele în suspensie și cadavrele microbilor omorîți prin reacțiune. Curățirea trebuie să se facă în toate zilele, dar aceasta se face ușor printr'o întoarcere în sens invers a apei din a doua coloană în cea d'întii.

Funcționarea este repede și regulată. Cu una din coloane, adică o suprafață filtrantă de 0^m,785 se obține 2^{m.c.},200 pe oră, fie 53^{m.c.} pe zi sau aproape 68^{m.c.} pe metru pătrat, așa că în practică pe scară mare o coloană de 4^m diametru ar da 1000 la 1100 m. c. pe zi.

Pentru a ajunge la sterilizarea, dozele trebuie să varieze cu natura apelor, și trebuie să căutăm a obține ca să nu rămînă chlor în ecces. Cu apa de Seina, s'a început prin 60 gr. perchlorur de fer și 7 gr. 5 hydrochlorit de calce pe metru cub; apoi s'a scăzut progresiv pînă la 15 gr. perchlorur de fer și 1 gr. 5 hyperchlorit.

Cu aceste din urmă doze, microbii sînt încă omorîți, materiile organice sînt reduse în proporție de 8 gr. 64 (în oxygen) la 6, gr. 08 și nu rămîne chlor (se caută a se pune chlorul în evidență în

apa tratată prin reactivul de iodur de potasium și de scrobeală de amidon): cu doze mai tari, materiile organice sînt reduse cu mult mai mult dar rămîne chlor; cu doze mai slabe microbii încep se treacă (cîți va *bacillus subtilis*) așa dar avem ast-fel dozele trebuincioase pentru natura această de apă: cu aceste doze costul reactivelor pe metru cub tratat este neînsemnat (cam 0, gr. 0014), și ar fi chiar mai mic dacă într'o instalație pe picior mare am căuta să recuperăm ferul pentru a reconstitui perchlorurul. (Ar trebui natural a se adăoga la acest preț acel al coloanelor și aparatelor, acel al pompelor de ridicare și cheltuelile personalului).

Acesta este noul procedeu ce prezintă D. Howatson.

Eficacitatea bacterologică este afirmată prin analyze zilnice de D. Miquel, clarificarea este împinsă foarte departe (s'a putut ceti un jurnal printr'un tub metalic de 5 metrii lungime plin cu apă de Seina tratată); în fine se poate ajunge să nu rămîie chlor liber (s'ar putea elimina cel ce rămîne prin căderi în cascadă sau prin coloane cu cok).

Produsele reacțiunei, cari rămîn în apă nu trebuie să fie de cît acid chlorhydric și chlorur de calcium, și în cătimi atît de mici (mai puțin ca 10 mmg. pe litru cu dozele de mai sus) ca să nu poată fi vătămătoare.

ÎNCUNOȘTIINȚARE.

Printr'un vot al Adunărei generale din 4 Mai 1903 a fost însărcinat Comitetul să depună o coroană la inaugurarea Monumentului ridicat lui Ioan C. Brătianu ca omagiu pentru încrederea și sprijinul ce l'a dat corpului ingineresc Român, încredințându'i esecutarea marilor lucrări din țară.

În ziua de 18 Mai 1903, de la sediul Societății a plecat o delegațiune compusă din membrii

Comitetului, în cap cu D. Președinte al Societății și a dus o coroană de flori naturale la locul inaugurării. Aci au fost primiți de Comitetul organizator al serbării.

Pe lângă Membri delegațiunei au asistat la serbare un mare număr din membri Societății Politehnice.

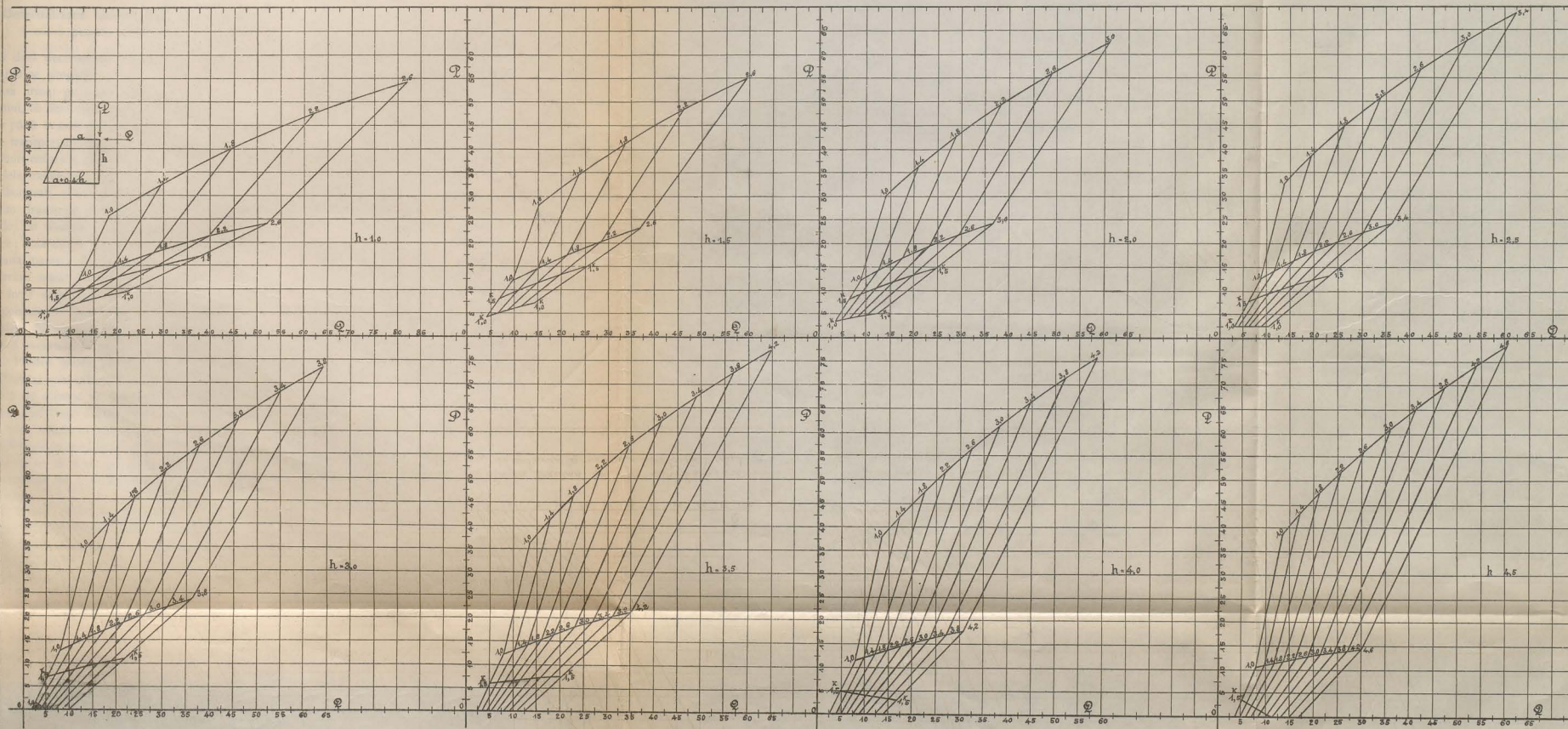
Diagramă pentru determinarea grosimei a a unei culci, cunoscând P , Q și h .

(Scara 0,0015 pe tonă)

Greutatea zidăriei culci 2000 Kgr. pe m.c.

S'a admis că rezultanta trece între mijloc și $1/3$ din basă și că presiunea pe muchia de răsturnare este de 2 Kgr. pe cm.

Numerele înscrise pe curbă sunt valorile lui a .



Notă. Când, rezultanta trecând prin $1/3$ din basă, presiunea pe muchia este mai mică ca 2 Kgr. partea inferioară a diagramei și grosimea a pentru o rezultantă trecând prin $1/3$ din basă și presiunea corespundătoare pe muchia.

IV

STUDIUL CAILOR DE COMUNICAȚIE DIN JUDEȚUL VLAȘCA

(Urmare ¹⁾)

Determinarea tonelor utile în diferitele puncte ale căilor.

O dată determinată relațiunea precedentă cercetarea se simplifică.

Am urmat pe harta alăturată cu o linie roșie drumul, ce fie-care sat face în transporturile cerealelor până la centrele de descărcare. Când un sat face transporturile sale pe diferite căi, șosele sau drumuri naturale, am căutat pe cât posibil a urma șoselele existente și drumurile naturale cele mai întrebuințate, presupunând, că în curând să înlocuim drumurile naturale cele mai frecvente cu șosele; iar șoselelor se vor da o mai potrivită îngrijire; cea ce ar atrage pe locuitori, să prefere șoseaua înaintea drumului natural.

Pentru satele, ce s'au găsit pe linia de despărțire, între două zone diferite de transporturi, le am considerat, după cum de fapt e, că fac cam jumătate din transporturi la centru aparținând unei zone și jumătate la centru aparținând celei-alte zone. Pentru aceste jumătăți de transporturi am întrebuințat convențiunea liniilor roșii punctate; iar când 2 de acestea au mers paralel p'aceiași cale, le-am adunat într'o linie roșie plină. Când 2 linii roșii pline concuau spre aceiași direcțiune, pentru simplificarea reprezentărei le-am grupat într'o singură linie verde plină care echivalează prin urmare în intensitate cât 2 roșii pline, sau cât 4 linii roșii punctate.

Procedând ast-fel am obținut pe hartă reprezentarea transporturilor tuturor satelor.

Din simpla observațiune a acestei hărți se vede importanța relativă a căilor din punctul de vedere al transporturilor de produse.

Pentru a avea însă tonele utile anuale (de produse), ce trec într'o secțiune considerată, n'avem de cât, să înmulțim numărul de linii roșii ale secțiunii căiei cu 1180,2 tone.

Procedând ast-fel am obținut în coloana 5-a a tabloului A de la sfârșit tonajul util anual de export, corespunzător diferitelor secțiuni ale căilor.

Cum pe noi ne interesează tonajul brut al unei secțiuni în unitate de timp, căutăm a transforma tonajul util anual al coloanei No. 5 în tonajul brut zilnic. ¹⁾

Numărul de vite înhămate la transporturi e proporțional cu distanța de parcurs și cu greutatea de transport.

Ținând seama de modul cum se face în genere în județul Vlașca această tracțiune și pentru distanța medie de transport a produselor din comunele județului la centrele de desfacere, care este de 38,5 km., găsim că corespunde o înhămare de 3,5 cai, care trag în mijlociu 1000 kgr. produse. Greutatea brută convenită acestui car încărcat la care sunt înhămați acești 3,5 vite este dar:

3,5 cai a 350 kgr. cântărind	1,255 tone
carul.	0,750 »
încărcarea admisă, cu produse	1,000 »
Total. vehiculului încărcat și înhămat.	2,975 tone

Prin urmare la 1,000 tone utilă corespunde 2,975 tone brute s'au în mijlociu 3,000 tone brute.

Pentru a reduce cât mai mult elementele ne-

¹⁾ Am fost nevoiți a înlocui unitatea de măsură *tone anuale* cu *tone zilnice*, pentru a nu avea o prea mare disproporție între tonajul maximum și minimum al căilor, făcând prin aceasta imposibilă o reprezentare grafică potrivită.

cunoscute, care compun tonajul brut total, căutat de noi, vom evalua tot aci și tonajul provocat de întoarcerea carelor goale după descărcare, de și acest factor ar trebui să se determine la categoria carelor ușoare.

Ast-fel, numărul de care goale provenite din transportul cerealelor, este egal cu numărul carelor pline pornite spre descărcare.

Prin urmare, greutatea lor brută intră d'astă dată încă o dată adică la 1,000 tonă utilă conrespunde un număr de tone brute = 2,975 tone brute + (1,225 + 0,750 tone brute) = 4,950 tone brute, unde parentesa reprezintă greutatea animalelor și a vehiculelor descărcate provocată de întoarcerea carelor la comunele, de unde au plecat.

Dacă dar, o linie roșie conrespunde cu 1180,2 tone utile anuale sau 3,233 tone utile zilnice, atunci produsul lor cu 4,950 ne dă 16,000, care este numărul de tone brute zilnice conrespunzătoare unei linii roșii pline, (în care, bine înțeles, s'a comptat și întorsul carelor).

În consecință am întocmit tabloul A de la sfârșit, în care în coloana 3-a pe șosele s'a stabilit tonele brute conrespunzătoare diferitelor porțiuni, unde acest tonaj nu variază, sau variază foarte puțin, — de obicei între 2 ramificațiuni laterale.

Această primă parte a fost cea mai importantă; căci după cum se va vedea mai la vale, toate celelalte feluri de transporturi au relativ, afară de prea puține excepțiuni, o influență neglijabilă.

Trăsurile ușoare.

Afară de tonajul comptat deja, provocat de întoarcerea carelor deșerte, tonajul provocat de trăsurile ușoare fără un recensământ în regulă nu se poate stabili de cât cu aproximație insuficientă.

După cum s'a zis mai sus, acest factor e prea puțin important față cu precedentul, afară de mici excepțiuni cum ar fi: transporturile din vecinătățile Giurgiului, ale Alexandriei, și mai ales ale Bucureștiului, unde transportul provocat de găinari pentru alimentarea capitalei țerei, devine însemnat. Altfel acest capitol s'ar putea reduce la sporirea rezultatelor precedente cu un foarte slab procent.

Astfel fiind, ne-am mulțumit cu o apreciere căpătată prin informațiuni de numărul trăsurilor și

carelor ușoare, care ar trece în 24 ore în diferitele secțiuni ale căilor. Pentru a mă apropia și mai mult de adevăr, în întrebările ce am făcut, am divizat anul în cei 4 anotimpuri, în scopul d'a ușura mintea în greutatea, ce ar avea, d'a da un rezultat, căutând ca dintr'o dată să aibă în vedere întregul an.

Am luat media celor 4 aprecieri după anotimpuri. Acest rezultat l'am înmulțit cu greutatea brută conrespunzătoare unui car ușor cu atelajul său evaluat la 1,150 tone și am căpătat greutatea brută conrespunzătoare carelor și trăsurilor ușoare, ce trec prin diferitele secțiuni ale căilor.

Aceste rezultate le-am trecut în coloana 4-a a tabloului B, rotunjind ținând la număr întreg de tone zilnice.

Transporturile de lemnărie și alte materiale grele.

Industrii, fabrici, diferite exploatați, etc. în acest județ nu sunt.

Nu ne-ar rămâne de considerat sub acest capitol de cât numai exploatarea pădurilor.

Și aci ca și în capitolul precedent rezultatele sunt aproape peste tot de puțină importanță afară de câte-va porțiuni de șosele, unde se transportă lemnăria pădurilor apropiate de centrele de desfacere.

Aceste centre sunt în prima linie București, apoi Alexandria și mai la urmă Giurgiu, Titu și Găești. Giurgiu e trecut în ultima categorie; căci o mare parte din lemnăria, ce se întrebuințează ca combustibil, e de salcie, adusă prin port cu caicele de prin bălțile și malurile Dunărei. Restul județului nu face export de lemnărie și majoritatea tăerilor afară de mici excepțiuni cum ar fi pădurea Comana, ce expediază pe C. F. R., Cășcioarele, etc.; se întrebuințează pentru nevoile comunelor învecinate acestor păduri.

Pentru prima categorie de transporturi, provocate de exportul lemnăriei, s'a ținut seamă de cantitățile aproximativ exploatare: anual în parte pentru fie-care pădure.

Informațiunile necesare au fost luate direct de la antreprenori; iar unde aceasta n'a fost posibil, s'a făcut evaluarea stinjenilor și a greutăților conrespunzătoare după numărul de parquete în

tăere anual, luând ca bază de calcul 50 de stânjani pentru un ectar.

Pentru a 2-a categorie de transporturi rezultate din aprovizionările diferitelor comune pentru consumațiunile localnice, nu am putut face altă evaluare, de cât socotind, cam câți stânjani se întrebuințează de diferite sate și din ce păduri. Consumațiunea am apreciat-o de la $\frac{1}{4}$ stânjani la maximum de 3 stânjani anuali de familie, după cum satele sunt sau nu cu dare de mână. Pentru încărcare am considerat cam $\frac{1}{3}$ din stânjani într-o căruță, la care 'i conrespunde aproximativ tot 1 tonă utilă, sau 3 tone brute.

Tonajele brute prin analogie cu acelea provocate de cereale le-am suprapus pe diferitele căi, iar rezultatele le-am înscris în coloana 5-a a aceleiași tablou, citat deja.

Transporturile de petriși.

Pentru a căuta tonele, ce rezultă prin transporturile de petriș, e rațional a admite (chiar până acuma nu s'a procedat ast-fel), că în viitor aprovizionarea petrișului necesar șoselelor va fi proporțional cu rezultatul, ce obținem prin însumarea în diferitele secțiuni ale căilor tonele brute constatate deja până în prezent și trecut la tabloul B, citat deja, în coloanele Nr. 3, Nr. 4 și Nr. 5.

Am considerat, că aprovizionarea acestor cantități de petriș se face din carierele existente, care încă nu sunt epuizate.

Pentru greutatea petrișului transportat am procedat în mod analog ca la capitolele precedente, servindu-mă d'o hartă provisorie.

Am însumat sarcinile acolo, unde ele se suprapuneau și rezultatele astfel căpătate le-am trecut în coloana 6-a a tabloului B.

Intocmirea tabloului recapitulativ și a hărții reprezentative pentru tonajul brut total zilnic.

Insumând coloanele 3-a, 4-a, 5-a și 6-a ale tabloului B, căpătăm pe secțiunile, în care căile s'au descompus, tonajul brut zilnic total, pe care 'l am trecut în coloana 7-a a aceleiași tablou.

Atunci, pe o hartă a județului, la o scară convenabil aleasă 0,03 pentru 1000 tone am reprezentat grafic prin o bandă colorată în roșu, egal

suprapusă de ambele părți ale căilor, acest tonaj brut total al coloanei 7-a.

Ast-fel, am căpătat harta aci alăturată, care permite ca de la prima aruncătură de ochi să se vadă importanța căilor din acest județ.

Observațiunea I. Din cercetarea hărții cu reprezentarea grafică a tonajelor brute rezultă, că șoseaua județiană Giurgiu-Pitești, în primul rînd, și șoseaua județiană Giurgiu-Târgoviște, în al 2-a rînd, sunt cele mai importante și d'o frecvență colosală față de toate cele-l'alte, — lucru care d'altminteri se putea închipui din capul locului; căci ele sunt cele două artere principale de scurgere a produselor din masa generală a județului. În al 3-a rînd vine șoseaua Națională București-Giurgiu, între Călugăreni și Giurgiu; în al 4-a rînd șoseaua vicinală Crevedia Malul Spart, apoi șoseaua Națională București-Alexandria, porțiunea între Ghimpați și București, apoi șoseaua vicinală Corbi mari Fundu Părului, etc.

Una din șoselele de prim ordin care însă are o frecvență foarte slabă, este șoseaua Națională București-Alexandria, porțiunea între Ghimpați și Măgura.

Observațiunea II. Acest tonaj, ast-fel stabilit, poate varia cu timpul după multipli factori, ce 'l determină. Două mari cauze intervin într'un viitor mai mult sau mai puțin apropiat, introducând modificări însemnate în tonajul stabilit. Acestea sunt:

I. Terminarea șoselei vicinale Ghijdaru-Mereni Vida-Cartojani, care pe lângă că traversează partea centrală, cea mai populată a județului; dar pornind din Giurgiu către Nordul județului, e cea mai axială și prin urmare și cea mai scurtă. Prin acest fapt va atrage la ea (dacă va fi bine întreținută), toate transporturile din Nordul și centrul județului, micșorând prin aceasta în mod considerabil frecvența șoselei județene Giurgiu-Pitești, care va rămâne din acest punct de vedere cu totul secundară.

II. Eventuala construcție a liniei ferate Giurgiu-Drăgănești Blejești, a cărei concesiune e deja dată și terminându-se, ar micșora enorm frecvența acestei șosele, aducându-se prin aceasta o însemnată economie județului în cheltuiala de întreținere, ce se întrebuințează cu această cale, care după cum am văzut, fiind d'o colosală frecvență, e foarte greu de întreținut în bună stare cu micile sume, ce județul dispune în acest scop.

III. Terminarea și întreținerea în bună stare a șoselei județene Giurgiu-Tîrgoviște, care va atrage cu sine spre Giurgiu o cantitate apreciabilă din produsele, ce azi se duc spre București din cauză că actualul drum pe vremurile rele e aproape impracticabil.

IV. Terminarea și întreținerea în bună stare a șoselei vicinale Toporu Vitănești, care d'asemenea ar lua cu ea spre Giurgiu o cantitate de produse, ce azi se duc spre Alexandria etc.

Comparația tonajului brut găsit de noi cu acel al căilor Naționale din Franța.

În cursul frances de drumuri, ediția 1895 al D-lui Leon Durand Claye, Inspector general de Poduri și șosele, găsim următoarele rezultate ale recensământului pentru totalitatea căilor Naționale Francese.

S'a găsit că în fie-care zi trec în mediu:

I. Vite înhărm.	1-a categ. Trăsuri încărcate	109,2
»	» 2-a » » publice	13,7
»	» 3-a » » goale sau particulare	117,6
	Total	240,5
II. Vite neînhamate		42,3
III. » mărunte		87,3

Și că reducându-se aceste numere la o aceeași unitate din punctul de vedere al uzurei căilor prin introducerea unor coeficienți, circulațiunea a fost redusă la un număr precum urmează:

I. Vite înhărm., 1-a categ. Trăsuri încărcate	109,2
» » 2-a » » publice	13,7
» » 3-a » » goale și particulare	58,8
II. Vite neînhamate.	8,4
III. » mărunte.	2,9
Total	193,0

Greutatea brută trasă de un jug a fost evaluată în mediu la 1,48 tone pentru trăsurile încărcate, 0,95 de jug la trăsurile publice, 0,49 tone de jug pentru trăsurile goale și particulare.

Tonajele brute, ce rezultă atunci, sunt următoarele:

1-a categ. Trăs. încărc.	$109,2 \times 1,48$ tone	161,6 tone
2-a » » publice	$13,7 \times 0,95$ »	13,0 »
3-a » » goale și particulare	$58,8 \times 0,49$ »	28,8 »
Total		203,4 tone

Greutățile utile conrespunzătoare, în care nu intră persoanele transportate, au fost evaluate 0,80 tone de jug pentru trăsurile încărcate; 0,15 tone de jug pentru trăsurile publice și neglijate ca neînhamate pentru trăsurile goale sau particulare.

Tonajele lor utile conrespunzătoare ar fi atunci:

1-a categ. Trăs. încărc.	$109,2 \times 0,8$ tone	= 87,3 tone
2-a » » publice	$13,7 \times 0,15$ »	= 2,0 »
Total.		89,3 tone

D'aci se vede că pentru Franța la o tonă utilă conrespunde 2,28 tone brute. La noi pentru o tonă utilă conrespunde 2,975 tone brute, adică cu aproximativ 30% mai mult.

Aceasta se explică pe d'oparte prin faptul, că în județul nostru căile sunt în stare proastă, transporturile făcându-se adesea ca și pe drumurile naturale; iar pe d'altă parte, pentru că aci vitele sunt de nevoie, se inhamă în mediu, după cum s'a văzut mai sus, la distanța medie de transport (pentru județul nostru de 38,5 km.) 3,5 cai pentru o tonă.

Pentru a veni la comparațiunea dorită de noi, servindu-mă de ultima coloană a tabloului B (de la finit), precum și de harta reprezentativă a tonajelor brute zilnice, divizând lungimile șoselelor prin secțiuni equidistante din 2 în 2 km. și luând medie aritmetică a tonajelor lor conrespunzătoare am determinat următoarele:

I. Pentru șoselele Naționale.

1. Giurgiu București	376	tone brute zilnice.
2. București Alexandria.	113	» » »
Iar media pentru căile Naționale din județ este	231	» » »

II. Pentru căile Județene.

1. Giurgiu Pitești	540	tone brute zilnice.
2. Giurgiu Târgoviște.	425	» » »
3. Giurgiu Alexandria.	86	» » »
4. Giurgiu Zimnicea	59	» » »
Iar media pentru căile județene din județ este	367	» » »

III. Pentru căile Vicinale.

Media pentru totalitatea căilor vicinale	80	tone brute zilnice.
--	----	---------------------

Comparând țifra de 203 tone brute zilnice de la pag. 23 pentru căile Naționale din Franța cu rezultatele precedente, observăm următoarele:

I. Pentru căile Naționale din județul Vlașca diferența de tonaje puțin mai mare la noi. Aceasta provenind probabil din cauză după cum s'a observat mai sus, că tonajul brut conrespunzător celui util la noi e mai mare.

II. Pentru căile noastre județene tonajul e mult mai mare.

Aceasta, observând harta, se explică ușor, căci: județul nostru, care e cu totul agricol și n'având nici o cale ferată în lungul său toate grelele transporturi de produse se fac spre Giurgiu pe aceste căi, cu deosebire pe Giurgiu Pitești și Giurgiu Târgoviște, care plecând din fundul județului spre Giurgiu, d'oparte și d'alta a axului său, formează cele 2 artere principale de scurgere.

Pe lângă aceasta se înțelege și aci contribuie încă faptul deja spus, că tonajul brut conrespunzător celui util pentru noi e însemnat mai mare.

III. Pentru căile Vicinale acest tonaj este mult mai mic reducându-se chiar sub 50%, lucru care d'altminteri era și de așteptat.

Dacă am voi a face și o clasificare a importanței din punctul de vedere al frecvenței între căile Naționale și județene din județul nostru după rezultatele arătate la pagina 24, avem ordinea descrescândă următoarea:

1. Șoseaua județiană Giurgiu Pitești.
2. Șoseaua județiană Giurgiu Târgoviște.
3. Șoseaua Națională București Giurgiu cu deosebire partea între Giurgiu și Călugăreni
4. Șoseaua Națională București Alexandria cu deosebire partea între Ghimpați și București.
5. Șoseaua județiană Giurgiu Alexandria
6. Șoseaua județiană Giurgiu Zimnicea

PARTEA II.

Complectarea rețelei de șosele.

De și actualele șosele din județul nostru sunt în genere întreținute foarte rău, în cât înainte de începerea altora ar trebui să le aducem pe acestea în bună stare: totuși posedând regimul actual al transporturilor și tonajul lor, suntem în măsură, să propunem pentru starea actuală a lucrurilor sub

formă de desiderate, atât complectarea în parte a rețelei de șosele prin terminarea unora din cele începute și construirea altora noi, cât și îmbunătățirea acelor din cele existente d'o însemnătate oare care, ce suferă din punctul de vedere al întreținerii.

Se înțelege însă, pentru că asemenea îmbunătățiri nu se pot aduce de cât anevoie, dat fiind o mulțime de cauze, ce întârziează aceasta, nu vom încerca a arăta aci de cât parte din ele și anume cele mai importante.

Din această mică parte unele se impun din punctul de vedere economic ca o absolută necesitate; iar altele sunt trebuitoare mai mult din punctul de vedere administrativ, ast-fel:

1. Să se completeze cât mai repede posibil șoseaua județiană Giurgiu Târgoviște, care din punctul de vedere al frecvenței după cum s'a văzut, ocupă rîndul al doilea din toate șoselele județului (de ori ce categorie ar fi ele) dar care de la km. 7 (Bălănoaia) înainte până la km. 28 aproape neîntrerupt e ca și un drum natural.

2. Să se termine șoseaua vicinală Ghizdaru Mereni Ruși lui Asan, cuprinsă între șoseaua județiană Giurgiu Pitești și Giurgiu Târgoviște, trecând tocmai prin axul județului și prin partea cea mai populată a centrului său, ar înlesni comunicația locuitorilor din centrul județului și din plasa Glavacioc cu Giurgiu. Pe aci trebuia chiar să fie ales traseul șoselei județene Giurgiu Pitești:

Să se termine încă:

3. Șoseaua vicinală Vadu lat Blejești și să se lege cătunul Sericu cu comuna Talpa Biscoveni, pentru a stabili în partea Nordică a județului legătura atât între plasa Glavacioc cât și între județul Teleorman cu București.

4. Șoseaua vicinală Grati Corbi mari.

5. Șoseaua vicinală Toporu Vitănești, atrăgându-se produsele spre Giurgiu în loc d'a trece spre Alexandria.

6. Șoseaua vicinală Dadilov Comana și Comana Gostinari.

7. Șoseaua vicinală Călugăreni Clejani, care d'altminteri e aproape terminată.

A se da mai multă importanță prin o mai bună întreținere șoselelor existente următoare:

8. Șoselei județene Giurgiu Pitești, aproape în întregime, cu deosebire între Giurgiu și Blejești.

9. Șoselei județene Giurgiu Târgoviște, cu deosebire între Giurgiu și Clejani.

10. Șoselei județene Giurgiu Alexandria, mai mult între Giurgiu și Hodivoaia.

11. Șoselei vicinale Crevedia Malul Spart.

12. Șoselei vicinale Clejani Podul Gâștel.

13. Șoselei vicinale Grădiștea Mihălești.

14. Șoselei vicinale Șelaru Vișina.

15. Șoselei vicinale Dăița Pueni, mai mult între șoseaua Națională București, Giurgiu și Băneasa etc., etc. ¹⁾

TABLOUL A.

De tonajele brute zilnice provocate de transportul produselor coprinzând și întorsul carelor goale.

I. Șosele Naționale.

ARATAREA SOSELELOR	No. liniilor roșii	Tonele brute zilnice
<i>1. Giurgiu-București.</i>		
Intre Giurgiu și Remuși	34	544
» Remuși și drumul la Frătești	33	528
» drumul la Frătești și Daia	32	512
» Daia și Buturugari	22	352
» Buturugari și drumul la Uzunu	21	336
» drumul la Uzunu și Crucea de piatră	18	288
» Crucea de piatră și Călugăreni	17	272
» Călugăreni și intersecția cu vecinala Comana Călugăreni	16	256
» vicinala Comana Călugăreni și Adunați Copăcenii	3	48
<i>2. București-Alexandria.</i>		
Intre Vitănești și Drăgănești	1/4	4
» Drăgănești și Asan Aga	1	16
» Asan Aga și Naipu	1/4	4
» Naipu și Buhai	2	32
» Buhai și Copaciu	3	48

¹⁾ Până când serviciul tehnic județean să poată satisface întocmirea unui recensământ în regulă, ar fi de dorit și sperăm, ca mai târziu să urmărim aceste calcule după statisticele cele mai recente ale recoltelor anuale și după informațiuni din ce în ce mai precise asupra trecerilor trăsurilor ușoare, tăerilor de păduri, etc.

Până atunci însă ne putem mulțumi cu tonajele stabilite de noi, rezultatele neputând nici într'un caz diferi de cele reale de cât cu un maximum de 10%.

ARATAREA SOSELELOR	No. liniilor roșii	Tonele brute zilnice
Intre Copaciu și intersecția cu șoseaua județeană Giurgiu Târgoviște	4	64
» intersecția cu județiana Giurgiu Târgoviște și Bălării	10	160
» Bălării și intersecția cu vecinala Clejani Epurești	9	144
» intersecția cu vecinala Clejani Epurești și cătunul Gorneni	2	32
» Gorneni și Mihălești	1/4	4

II. Șosele Județene.

ARATAREA SOSELELOR	No. liniilor roșii	Tonele brute zilnice
<i>1. Giurgiu-Pitești.</i>		
De la intersecția șoselei Giurgiu Târgoviște la Giurgiu	106	1696
Intre intersecția șoselei Giurgiu Târgoviște și Bălanu	63	1008
» Bălanu și Ghizdaru	62	992
» Ghizdaru și km. 21 valea calului	48	768
» valea calului și Toporu	46	736
» Toporu și Râsuceni	41	656
» Râsuceni și Drăgănești	40	640
» Drăgănești și Târnava de jos	38	576
» Târnava de jos și Târnava de sus	35	560
» Târnava de sus și Flămânda	27	432
» Flămânda și Vida Furculești	26	416
» Vida Furculești și Vida Cartojani	24	384
» Vida Cartojani și Blejești	15	240
» Blejești și Baci Poșta	9	144
» Baci Poșta și Purani de jos	7	112
» Purani de jos și Purani de sus	3	48
» Purani de sus și Butești	1	16
» Butești și Preajba	1/2	8
» Preajba și Cătunu	3	48
» Cătunu și drumul la Șelaru	5	80
» drumul la Șelaru și Ștefan cel mare	1/4	4
» Ștefan cel mare și frontiera cu județiana Argeș	2	32

ARATAREA SOSELELOR

No.
liniilor roșii
Tonele
brute zilnice

2. Giurgiu-Târgoviște.

Intre km. 0+000 și în dreptul Turbatului.	46	736
Intre Turbatu și Bălănoaia.	45	720
» Bălănoaia și drumul la Ciolanul Pangăl.	44	704
» drumul la Ciolanul Pangăl și Pângălești	43	688
» Pângălești și Cămineasca	37	592
» Cămineasca și Ghimpați.	35	560
» Ghimpați și Letca nouă.	19	304
» Letca nouă și Ruși lui Asan	18	288
» Ruși lui Asan și Clejani.	17	272
» Clejani și Vadu lat	13	208
» Vadu lat și Bucșani	11	176
» Bucșani și Golășei.	1/2	8
» Golășei și Crevedia mare	1/4	4
» Crevedia mare și Zădăriciu.	7	112
» Zădăriciu și Vânători mici	1	16
» Vânători mici și Corbi Ciungi.	2 1/2	40
» Corbi Ciungi și Corbi mari.	4 1/2	72
» Corbi mari și Grozăvești.	2	32
» Grozăvești și Obislav.	1/4	4
» Obislav și frontieră	1/4	4

3. Giurgiu-Alexandria.

Intre Giurgiu și drumul la Stănești	8	128
» drumul la Stănești și Vieru.	7	112
» Vieru și Hodivoaia	3	48
» Hodivoaia și Putineiu	2	32
» Putineiu și drumul la Căcaleți.	1	16
» drumul la Căcaleți și frontieră.	1/4	4

4. Giurgiu-Zimnicea.

Intre Giurgiu și Slobozia	4	64
» Slobozia și Malul	3	48
» Malul și Arsachi	2	32
» Arsachi și Bălăria	1	16
» Bălăria și Găujani	1/2	8
» Găujani și Petriși	1	16
» Petriși și Petroșani	2	32
» Petroșani și Bujoru	1	16

III. Șosele Vicinale.

ARATAREA SOSELELOR

No.
liniilor roșii
Tonele
brute zilnice

1. Toporu-Vitânești-Negreni.

Intre Toporu și Ludăneasca	4	64
» Ludăneasca și Trestenicul de sus.	3	48
» Trestenicul de sus și Grosu	2	32
» Grosu și Găvănești	2	32
» Găvănești și Vitânești	2 1/2	40
» Vitânești și Măgura Budoiasca.	5 1/2	88
» Măgura Budoiasca și Măgura Lăceanca.	4 1/2	72
» Măgura Lăceanca și Bran	3 1/2	56
» Bran și Gurueni	2 1/2	40
» Gurueni și Călugărița.	1 1/2	24
» Călugărița și Băbița	1/2	8
» Băbița și Frăsinet	3	48
» Frăsinet și Mitropolia.	2 1/2	40
» Mitropolia și Moșteni Șoricești.	2	32
» Moșteni Șoricești și Bâscoveni.	2	32
» Bâscoveni și Talpa Bâscoveni	1/2	8
» Talpa Bâscoveni și Talpa Ogrăzi.	2	32
» Talpa Ogrăzi și Talpa Poștei	1/4	4
» Talpa Poștei și Scurtu mare	1	16
» Scurtu mare și Negriștești	1	16
» Negriștești și Scurtul Slăvești	2	32
» Scurtul Slăvești și Drăcești.	3	48
» Drăcești și Negreni	4	64
» Negreni și Negreni de sus	2	32
» Negreni și sus și Osebiți Negreni	1	16

2. Ghizdaru-Miereni-Vida-Cartojani.

Intre Ghizdaru și Oncești	13	208
» Oncești și Buciumeni.	12	192
» Buciumeni și Chiriac	10	160
» Chiriac și Cucuruz	8	128
» Cucuruz și Carapancea	7	112
» Carapancea și Prunaru	5	80
» Prunaru și drumul la Letca veche.	4	64
» drumul la Letca veche și Mereni de jos.	3	48
» Mereni de jos și Mereni de sus.	2	32
» Mereni de sus și Creveni cu mare.	1	16
» Creveni cu mare și Creveni cu Rădulești	2	32
» Creveni cu Rădul. și Stănceasca.	2	32
» Stănceasca și drumul la Tămășești.	3	48
» drumul la Tămășești și Vida Cartojani	6	96

ARATAREA SOSELELOR	No. liniilor roșii	Tonele brute zilnice
<i>3. Gostinari-Comana-Clejani-Ferbinți</i>		
Intre Gostinari și Comana	1	16
» Comana și Budeni	1	16
» Budeni și Brăniștari de sus	1/4	4
» Brăniștari de sus și Dobrotești	1	16
» Dobrotești și Burilă	2	32
» Burilă și șoseaua națională	3	48
» Șoseua națională și Crânguri	10	160
» Crânguri și Singureni	9	144
» Singureni și Stănești	8	128
» Stănești și Epurești	4	64
» Epurești și Stâlp	1/4	4
» Șoseaua națională și Velea	6	96
» Velea și Bulbucata	5	80
» Bulbucata și Nebuna Velea	1	16
» Nebuna Velea și Clejani	1	16
» Clejani și Obedeni	1/4	4
» Obedeni și Uești Moșteni	8	128
» Uești Moșteni și Uești Goleasca	7	112
» Uești Goleasca și drumul la Popești Ciupagea	6	96
» Drumul la Popești Ciupagea și Mârșă	5	80
» Mârșă și Roata de jos	4	64
» Roata de jos și Sadina	1	16
» Sadina și Cartojani	1/4	4
» Cartojani și Fărcășanca	1/2	8
» Fărcășanca și Sârbeni de jos	1/4	4
» Sârbeni de jos și Adunați Sârbeni	1	16
» Adunați Sârbeni și Glogoveanu	1/4	4
» Glogoveanu și Ferbinți	1/4	4
» Ferbinți și frontiera spre Pitești	1	16
<i>4. Cămineasca-Singureni-Pârlita</i>		
De la șoseaua județiană Giurgiu Târ- goviște Cămineasca la Bila	1	16
Intre Bila și Singureni	1/4	4
» Singureni și Pârlita	1/4	4
<i>5. Purani-Adunați-Butești-Scurtu</i>		
Intre Purani și Adunați Butești	1	16
» Adunați-Butești și Șopârlești	1/4	4
» Șopârlești și Scurtul mare	1	16

ARATAREA SOSELELOR	No. liniilor roșii	Tonele brute zilnice
<i>6. Vadu-Lat-Blejești-Preajba</i>		
Intre Vadu lat și Anghelești	1	16
» Anghelești și Blejești	1/4	4
» Blejești și Gurgueți	5	80
» Gurgueți și Sericu	4	64
» Sericu și Covrigeni	3	48
» Covrigeni și Cosmești	2	32
» Cosmești și Buteasca de jos	1	16
» Buteasca și Adunați Butești	1/4	4
» Adunați Butești și Preajba	1/4	4
<i>7. Preajba-Grăția-Corbi-Mari Fundu-Părului</i>		
Intre Preajba și Drăghinești	1/4	4
» Drăghinești și Grăția	1 1/2	24
» Grăția și Fărcășanca	2 1/2	40
» Fărcășanca și drumul Udenilor	3	48
» Drumul Udenilor și vadu Stanchei	4 1/2	72
» Vadu Stanchei și Corbi mari	5 1/2	88
» Corbi mari și Fundu Părului	17 1/2	280
» Fundu Părului și Argeș	20 1/2	320
<i>8. Crânguri-Strâmba-Șoseaua Națională</i>		
Intre Crânguri și Strâmba de sus	1/4	4
» Strâmba de sus și Strâmba de jos	1	16
» Strâmba de jos și Uzun	2	32
» Uzun și șoseaua Merenilor	3	48
<i>9. Cacaleți-Gogoșari-Vieru</i>		
Intre șoseaua Giurgiu Alexandria și Cacaleți	1	16
» Cacaleți și Gogoșari noi	1/2	8
» Gogoșari noi și Gogoșari vechi	2	32
» Gogoșari vechi și Vieru	3	48
» Vieru și șoseaua județiană Giur- giu-Alexandria	4	64
<i>10. Dăița-Pueni</i>		
Intre șoseaua națională și Dăița	9	144
» Dăița și Frasin	8	128
» Frasin și Băneasa	7	112
» Băneasa și drumul la Meletia	5	80
» Drumul Meletia și Pietrile	4	64
» Pietrile și Pueni	3	48
» Pueni și Prundul Comenei	1	16

ARATAREA SOSELELOR	No. liniilor roșii	Tonele brute zilnice
<i>11. Grădiștea-Mihălești</i>		
Intre Grădiștea și Mogoșești . . .	2	32
» Mogoșești și Adunați Copăceni . .	2	32
» Adunați Copăceni și Pârlita . .	3	48
» Pârlita și Dărăști	2	32
» Dărăști și Novaci	2	32
» Novaci și Popești	2	32
» Popești și Mihălești de jos . .	1 1/2	24
» Mihălești de jos și Mihălești de sus	1 1/2	24
<i>11. Comana-Dadilov</i>		
Intre Comana și Dadilov	1 1/2	24
<i>13. Clejani-Podul-Gâștei</i>		
Intre Clejani și Sterea	1	16
» Sterea și jumătatea drumului până la Babele	1/2	4
» jumătatea drumului până la Ba- bele și Babele	1/4	4
» Babele și frontieră	1/4	4
<i>14. Crevedia-Malu-Spart</i>		
Intre Crevedia și Malu spart	10	160
<i>15. Letca-nouă-Letca-veche</i>		
Intre Letca nouă și Letca veche . .	1/4	4
<i>16. Obedeni-Bucșani</i>		
Intre Obedeni și Bucșani	9	144
<i>17. Zădăriciu-Cartojani</i>		
Intre Zădăriciu și în dreptul Priboiului.	4	64
Din dreptul Priboiului la Cartojani. .	1 1/2	24
<i>18. Vânători-mari-Vânători-mici</i>		
Intre Vânători mari și Vânători mici.	1	16
<i>19. Bulbucata-Găureni</i>		
Intre Bulbucata și Găureni	3	48

ARATAREA SOSELELOR	No. liniilor roșii	Tonele brute zilnice
<i>20 Băbița-Târnava de sus</i>		
Intre Băbița și Călugăru	4	64
» Călugăru și Târnava de sus. . .	5	80
<i>21. Preajba-Adunați-Sêrbeni</i>		
Intre Preajba și Preajba de jos . .	1	16
» Preajba de jos și Vătași de jos .	3	48
» Vătași de jos și Adunați Sêrbeni.	6 1/2	104
<i>22. Obislav-Fundu-Părului</i>		
Intre Obislav și Unghureni	1	16
» Unghureni și Fundu Părului . .	2	32
<i>23 Adunați-Sêrbeni Móra din grópă</i>		
Intre Adunați Sêrbeni și Móra din grópă	1/2	56
» Móra din grópă și Corbi mari .	4 1/2	72
<i>24. Talpa-Ogrădile-Netoși</i>		
Intre Talpa Ogrădile și Lefești . .	3	48
» Lefești și drumul la Zădăriciu .	6	96
» Zădăriciu și frontieră	7	112
<i>25. Gratia-Udeni</i>		
Intre Gratia și Udeni	1/4	4
<i>26. Glogoveanu-Vișina</i>		
Intre Glogoveanu și Șelaru Vișina .	1	16
<i>27. Giurgiu-Oinac</i>		
Intre Giurgiu și Oinac	4	64
» Oinac și Braniștea	3	48
<i>28. Ruși lui Asan Mereni de jos</i>		
Intre Mereni de jos și Mereni Ciohani.	1/2	8
» Mereni Ciohani și Ruși lui Asan.	1/2	4
<i>29. Mihălești-Stănești.</i>		
Intre Mihălești și Chirculești . .	2	32
» Chirculești și Stănești	3	48

ARATAREA SOSELELOR	No. liniilor roșii	Tonele brute zilnice
30. Șelaru-Ferbinți-Vișina.		
Intre județiana Giurgiu-Pitești și Șelaru	5	80
» Șelaru și Ferbinți	5 1/2	88
» Ferbinți și Vișina	6	96
» Vișina și frontiera spre Găești.	13	208
31. Vânători-Mici-Căscioare.		
Intre Vânători mici Căscioare . . .	1 1/2	8
32. Adunați-Sêrbeni-Hanul lui Pală Vișina.		
Intre Adunați Sêrbeni și Hanul lui Pală	4	64
» Hanul lui Pală și Vișina . . .	5	80
33. Uești-Moșteni-Golășei.		
Intre Uești Moșteni și Golășei . . .	1 1/4	4
34. Buteasca de jos-județiana Giurgiu-Pitești.		
Intre Buteasca de jos și județiana Giurgiu Pitești	1 1/4	4
35. Gâștești-Români-Frontieră.		
Intre Gâștești Români și frontieră .	1	16
36 Roata de jos-Roata de sus-Sadina.		
Intre Roata de jos și Rota de sus .	1	16
» Roata de sus și Sadina	1 1/4	4
37. Pangâl-Tangâru-Uzunu.		
Intre șoseaua județiană Giurgiu Târ- goviște și Mirău	4	64
» Mirău și Tangâru	3	48
» Tangâru și Stoenesti de sus . .	2	32
» Stoenesti de sus și Stoenesti de jos	1	16
» Stoenesti de jos și Uzunu . . .	1 1/4	4
38. Băbăița-Orbeasca.		
Intre Băbăița și Orbeasca	1 1/4	4

ARATAREA SOSELELOR	No. liniilor roșii	Tonele brute zilnice
39. Letca Veche-Ghimpați.		
Intre Letca veche și Ghimpați . . .		in proiectie
40. Șelaru-Glavacioc-Negreni		
Intre Șelaru și Negreni		in proiectie

IV. Șosele Comunale.

ARATAREA SOSELELOR	No. liniilor roșii	Tonele brute zilnice
Intre Stănești și Ghizdaru	1 1/2	8
» Stănești și județiana Giurgiu A- lexandria	1	16
» Bâscoveni și frontiera Teleor- manului	3	48
» Bucșani și Podișor	1 1/2	8
» Podișor și frontieră	1 1/2	24
» Cotenii și Făcău	1	16
» Brăniștari de sus și Brăniștari de jos	1 1/2	8
» Frătești și șoseaua națională .	1	16
» Băneasa și gara Băneasa . . .	1	16
» Cămineasca și șoseaua județiană Târgoviște	1	16
» Sff. Gheorghe și șoseaua vicinală Zădăriciu-Cartojani	1	16
» Căscioarele Suseni Malul Spart.	1 1/2	8
» Râsuceni și Asan aga	1 1/4	4
» Vida Cartojani și Valea lungă.	1 1/4	4
» Bulaci și Poeni	1 1/4	4
» 40 de Cruci și șos. jud. Giurgiu Târgoviște	1	16
» Mereni Ștefeni și Mereni de jos.	1	16
» Trestenicu Popești și Trestenicu Tomulești	1	16
» Negreni și frontiera Teleorma- nului	8	128
» Șoseaua vicinală Vida Ghizdaru, Mereni și Tămășești	3	48
» Tămășești și Spinești	2	32
» Spinești și Pârșești	1	16

V. Drumuri Naturale.

ARATAREA SOSELELOR	No. liniilor roșii	Tonele brute zilnice
Intre Gogoșari noi și Rărești . . .	1	16
» Tresteni cu Tomulești și soseaua județiană Giurgiu Pitești . . .	2	32
» Talpa poștei și frontieră . . .	3	48
» Negreni de sus și Albeni . . .	1	16
» Râșuceni și soseaua județiană Giurgiu-Pitești . . .	1	16
» Râșuceni de sus și Cucuruz . . .	1	16
» Crevenicul mare și Coșoia . . .	1/2	8
» Petru Rareș și Pângălești . . .	1	16
» Ciolanu Pangăl și județiana Giurgiu Târgoviște . . .	1	16
» Braniștea și Gostin . . .	2	32
» Gostin și Flămânda . . .	1	16
» Pueni și Vlad Țepeș . . .	1	16
» Epurești și Mihai Bravu . . .	1	16
» Epurești și Bănești . . .	1	16
» Dadilov și Băneasa . . .	1 1/2	24
» Dadilov și Brăniștari de jos . . .	1/2	8
» Șoseaua Comana Gostinari și Fălăstoca . . .	1	16
» Budeni și Grădiștea . . .	1	16
» Vătași de sus și Banov . . .	1	16
» Banov și Vătași de jos . . .	2	32
» Letca veche și soseaua Merenilor . . .	1	16
» Corbi Ciungi și Cupele mari . . .	1	16
» Belimoaica și Priboi . . .	1	16
» Priboi și soseaua la Cartojani . . .	2	32
» Nebuna vlea și Babele . . .	1	16
» Făcău și Găureni . . .	2	32
» Chița și Gorneni . . .	1	16
» Udeni și soseaua vicinală Gratia, Corbi mari, Fundu Părului . . .	1 1/2	24
» Burgheni și soseaua județiană Giurgiu-Târgoviște . . .	1	16
» Popești Ciupagea și vicinala Gostinari-Comana, Clejani Ferbinți . . .	1	16
» Frătești și Bălănoaia . . .	1/4	4

TABLOUL B.

De tonele brute zilnice totale.

I. Șosele Naționale.

ARATAREA SOSELELOR	Pentru cereale	Pentru cărți	Pentru lemne	Pentru petriș	TOTAL
<i>1. Giurgiu-București.</i>					
Intre Giurgiu și Remuși . . .	544	40	3	1	588
» Remuși și drumul la Frătești . . .	528	38	3	1	570
» drumul la Frătești și Daia . . .	512	37	3	1	553
» Daia și Buturugari . . .	352	30	1	1	384
» Buturugari și drumul la Uzun . . .	336	25	1	1	363
» drumul la Uzun și Crucea de piatră . . .	288	25	6	2	321
» Crucea de piatră și Călugăreni . . .	272	25	6	2	305
» Călugăreni și intersecția cu vicinala Comana Călugăreni . . .	256	25	7	2	290
» vicinala Comana Călugăreni și Adunați Copăceni . . .	48	28	7	3	86
<i>2. București-Alexandria</i>					
Intre Vitănești și Drăgănești . . .	4	40	1	2	47
» Drăgănești și Asan aga . . .	16	42	1	1	60
» Asan aga și Naipu . . .	4	42	2	1	49
» Naipu și Buhai . . .	32	60	3	1	95
» Buhai și Copaciu . . .	48	60	3	1	112
» Copaciu și intersecția cu soseaua județiană Giurgiu-Târgoviște . . .	64	60	4	1	129
» intersecția cu soseaua județiană Giurgiu Târgoviște și Bălării . . .	160	100	5	2	267
» Bălării și intersecția cu vicinala Clejani-Epurești . . .	144	105	5	2	256
» intersecția cu vicinala Clejani-Epurești și Gorneni . . .	32	200	9	2	243
» Gorneni și Mihălești . . .	4	200	9	3	216

II. Șosele Județene.

ARATAREA SOSELELOR	Pentru cereale	Pentru cărți	Pentru lemne	Pentru pietriș	TOTAL
<i>1. Giurgiu-Pitești</i>					
De la intersecția șoselei Giurgiu-Târgoviște la Giurgiu . . .	1696	106	15	81	1898
Intre intersecția șoselei Giurgiu-Târgoviște și Bălanu . . .	1008	106	15	73	1202
» Bălanu și Ghizdaru . . .	993	106	15	67	1180
» Ghizdaru și km. 21 Valea Calului . . .	768	75	14	39	896
» Valea Calului și Toporu . . .	736	65	9	23	833
» Toporu și Râsuceni . . .	656	50	9	14	729
» Râsuceni și Drăgănești . . .	640	39	10	8	697
» Drăgănești și Târnava de jos . . .	576	20	15	3	614
» Târnava de jos și Târnava de sus . . .	560	20	15	5	600
» Târnava de sus și Flămânda . . .	432	18	5	8	463
» Flămânda și Vida-Furculești . . .	416	18	2	23	459
» Vida-Furculești și Vida Cartojani . . .	384	18	3	25	430
» Vida-Cartojani și Blejești . . .	240	30	3	5	278
» Blejești și Baciș poșta . . .	144	35	2	8	189
» Baciș poșta și Burani de jos . . .	112	32	2	8	154
» Purani de jos și Purani de sus . . .	48	32	—	5	85
» Purani de sus și Butești . . .	16	28	2	9	55
» Butești și Preajba . . .	8	28	2	9	47
» Preajba și Cătunu . . .	48	28	4	6	86
» Cătunu și drumul la Șelaru . . .	80	28	4	2	114
» drumul la Șelaru și Ștefan cel mare . . .	4	17	—	1	22
» Ștefan cel mare și frontiera județiană Argeș . . .	32	17	—	3	52
<i>2. Giurgiu-Târgoviște</i>					
Intre km. 0+000 și în dreptul Turbatului . . .	736	22	3	25	786
» Turbatu și Bălănoaia . . .	720	22	5	23	770
» Bălănoaia și drumul la Ciolanu Pangăl . . .	704	18	3	15	740

ARATAREA SOSELELOR	Pentru cereale	Pentru cărți	Pentru lemne	Pentru pietriș	TOTAL
<i>3. Giurgiu-Alexandria</i>					
Intre drumul la Ciolanu Pangăl și Pângălești . . .	688	15	4	10	717
» Pângălești și Cămineasca . . .	592	10	4	5	611
» Cămineasca și Ghimpați . . .	560	10	4	4	578
» Ghimpați și Letca nouă . . .	304	40	8	4	356
» Letca nouă și Rușii lui Asan . . .	288	40	9	4	341
» Rușii lui Asan și Clejani . . .	272	42	—	1	315
» Clejani și Vadu lat . . .	208	150	3	2	363
» Vadu lat și Bucșani . . .	176	70	—	2	248
» Bucșani și Golășei . . .	8	70	4	3	85
» Golășei și Crevedia mare . . .	4	70	10	3	87
» Crevedia mare și Zădăriciu . . .	112	130	20	3	265
» Zădăriciu și Vânători mici . . .	16	24	—	3	43
» Vânători mici și Corbii Ciungi . . .	40	48	—	3	91
» Corbii Ciungi și Corbii mari . . .	72	48	—	3	123
» Corbii mari și Grozăvești . . .	32	20	2	2	56
» Grozăvești și Obislav . . .	4	20	3	3	30
» Obislav și frontieră . . .	4	10	5	2	21
<i>4. Giurgiu-Zimnicea</i>					
Intre Giurgiu și drumul la Stănești . . .	128	35	—	3	166
» drumul la Stănești și Vieru . . .	112	30	2	1	145
» Vieru și Hodivoaia . . .	48	22	2	1	73
» Hodivoaia și Putineiu . . .	32	17	2	—	51
» Putineiu și drumul la Căcaleți . . .	16	21	2	1	40
» drumul la Căcaleți și frontieră . . .	4	10	—	—	14
<i>5. Giurgiu-Slobozia</i>					
Intre Giurgiu și Slobozia . . .	64	45	3	3	115
» Slobozia și Malul . . .	48	30	1	2	81
» Malul și Arsache . . .	32	25	—	1	58
» Arsache și Bălăria . . .	16	20	—	1	37
» Bălăria și Găujani . . .	8	15	—	1	24
» Găujani și Petriși . . .	16	15	—	1	32
» Petriși și Petroșani . . .	32	15	—	1	48
» Petroșani și Bujoru . . .	16	12	—	2	30

III. Șosele Vicinale.

ARATAREA SOSELELOR	Pentru cereale	Pentru cărule	Pentru lemnărie	Pentru petriș	TOTAL
<i>1. Toporu-Vitânești-Negreni</i>					
Intre Toporu și Ludăneasca .	64	15	—	1	80
» Ludăneasca și Trestenicu de sus .	48	15	—	1	64
» Trestenicu de sus și Grosu .	32	15	1	2	50
» Grosu și Găvănești .	32	40	1	2	75
» Găvănești și Vitânești .	40	45	1	2	88
» Vitânești și Măgura Budoiasca .	88	50	1	3	142
» Măgura Budoiasca și Măgura Lăceanca .	72	50	1	3	126
» Măgura Lăceanca și Bran .	56	45	2	2	105
» Bran și Gurueni .	40	40	3	1	84
» Gurueni și Călăgărița .	24	30	—	1	55
» Călăgărița și Băbăița .	8	25	—	1	34
» Băbăița și Frăsinet .	48	25	2	1	76
» Frăsinet și Mitropolia .	40	25	1	1	67
» Mitropolia și Moșteni Șoricești .	32	25	3	1	61
» Moșteni Șoricești și Bâscoveni .	32	20	—	1	53
» Bâscoveni și Talpa Bâscoveni .	8	20	1	1	30
» Talpa Bâscoveni și Talpa Ogrădi .	32	20	—	1	53
» Talpa Ogrăzi și Talpa poșteu .	4	16	—	1	21
» Talpa poștei și Scurtu mare .	16	15	—	1	32
» Scurtu mare și Negrilești .	16	15	1	1	33
» Negrilești și Scurtul Slăvesti .	32	15	—	1	48
» Scurtu Slăvești și Drăcești .	48	10	—	1	59
» Drăcești și Negreni .	64	10	—	1	75
» Negreni și Negreni de sus .	32	5	—	1	38
» Negreni de sus și Osebiți Negreni .	16	5	—	—	21
<i>2. Ghizdaru-Mereni-Vida-Cartojani</i>					
Intre Ghizdaru și Oncești .	208	10	1	1	220
» Oncești și Buciumeni .	192	10	1	1	204
» Buciumeni și Chiriac .	160	6	1	5	172
» Chiriac și Cucuruz .	128	6	—	3	137
» Cucuruz și Carapancea .	112	5	2	2	121
» Carapancea și Prunaru .	80	5	3	1	89

ARATAREA SOSELELOR	Pentru cereale	Pentru cărule	Pentru lemnărie	Pentru petriș	TOTAL
<i>Intre Frunaru și drumul la Letca veche . . .</i>					
» Drumul la Letca veche și Mereni de jos . .	64	9	—	1	74
» Mereni de jos și Mereni de sus	48	8	—	1	57
» Mereni de sus și Crevenicu mare	32	12	10	1	55
» Crevenicu mare și Crevenicu Rădulești . .	16	12	9	1	38
» Crevenicu Rădulești și Stănceasca	32	12	8	1	53
» Stănceasca și drumul la Tămășești	32	15	6	1	54
» Drumul la Tămășești și Vida-Cartojani . . .	48	18	5	1	72
<i>3. Gostinari-Comana-Clejani-Ferbinți</i>					
Intre Gostinari și Comana . .	16	20	122	2	160
Intre Comana și Budeni, drumul spre Grădiștea .	16	20	—	1	37
» Budeni și Brăniștari de sus .	4	10	—	1	15
» Brăniștari de sus și Dobrotești	16	12	—	—	28
» Dobrotești și Burilă	32	14	3	1	50
» Burilă și șoseaua națională	48	16	3	1	68
» Șoseaua națională și Crânguri	160	50	—	1	211
» Crânguri și Singhureni .	144	35	—	1	180
» Singhureni și Stănești .	128	30	4	1	163
» Stănești și Epurești	64	25	3	1	93
» Epurești și Stâlp	4	30	4	1	39
» Stâlp și șoseaua națională	16	30	4	1	51
» Șoseaua națională și Velea	96	70	2	1	169
» Velea și Bulbucata	80	65	3	1	149
» Bulbucata și Nebuna velea	16	65	3	1	85
» Nebuna velea și Clejani .	16	80	3	1	100
» Clejani și Obedeni	4	38	2	2	46
» Obedeni și Uești Moșteni	128	38	2	2	170
» Uești Moșteni și Uești Goleasca	112	38	2	2	154
» Uești Goleasca și drumul la Popeasca Ciupagea	96	35	2	2	135
» drumul la Popeasca Ciupagea și Mârșa . . .	80	33	2	2	117
» Mârșa și Roata de jos	64	32	2	2	100
» Roata de jos și Sadina .	16	25	2	1	44
» Sadina și Cartojani	4	20	6	2	32

ARATAREA SOSELELOR	Pentru cereale	Pentru căruțe	Pentru lemnaie	Pentru plățiș	TOTAL
Intre Cartojani și Fărcășanca.	8	25	2	2	37
» Fărcășanca și Sêrbeni de jos	4	10	—	—	14
» Sêrbeni de jos și Adunați Sêrbeni	16	10	—	—	26
» Adunați Sêrbeni și Glogoveanu	4	2	2	—	14
» Glogoveanu și Ferbinți	4	12	—	—	16
» Ferbinți și frontiera spre Pitești	4	20	—	—	24
4. Cămineasca-Singureni-Pârlita					
De la județiana Giurgiu-Târgoviște-Cămineasca la Bila	16	40	5	3	64
Intre Bila și Singureni	4	40	14	3	61
» Singureni și Pârlita	4	80	10	4	98
5. Purani-Adunați-Butești-Scurtu					
Intre Purani și Adunați Butești	16	10	—	1	27
» Adunați Butești și Șopârlești	4	20	1	1	26
» Șopârlești și Scurtu mare	16	15	1	1	33
6. Vadu-Lat-Blejești-Preajba					
Intre Vadu lat și Anghelești	16	10	—	1	27
» Anghelești și Blejești	4	10	—	1	15
» Blejești și Gurgueți	80	30	—	1	111
» Gurgueți și Sericu	64	30	—	1	95
» Sericu și Covrigeni	48	30	—	1	79
» Covrigeni și Cosmești	32	25	—	1	58
» Cosmești și Buteasca de jos	16	20	—	1	37
» Buteasca de jos și Adunați Butești	4	20	—	2	26
» Adunați Butești și Preajba	4	20	—	2	26
7. Preajba-Gratia-Corbi-Mari-Fundu părului					
Intre Preajba și Drăghinești	4	12	1	—	17
» Drăghinești și Gratia	24	20	1	1	46
» Gratia și Fărcășanca	40	20	2	1	63
» Fărcășanca și drumul Udenilor	48	20	2	1	71
» Drumul Udenilor și Vadu Stanchei	72	20	2	1	95

ARATAREA SOSELELOR	Pentru cereale	Pentru căruțe	Pentru lemnaie	Pentru plățiș	TOTAL
Intre Vadu Stanchei și Corbi mari	88	22	1	1	112
» Corbi mari și Fundu Părului	280	50	—	2	332
» Fundu Părului și Argeș	320	80	2	3	405
8. Crânguri-Strâmbu-Șoseaua Națională					
Intre Crânguri și Strâmba de sus	4	10	—	1	15
» Strâmba de sus și Strâmba de jos	16	10	—	1	27
» Strâmba de jos și Uzunul	32	14	2	1	49
» Uzunul și șoseaua națională	48	15	2	1	66
9. Căcaleți-Gogoșari-Vieru					
Intre șoseua județiană Giurgiu-Alexandria și Căcaleți	16	6	1	4	27
» Căcaleți și Gogoșari noi	8	4	—	3	15
» Gogoșari noi și Gogoșari vechi	32	4	—	3	39
» Gogoșari vechi și Vieru	48	5	—	3	56
» Vieru și șoseua județiană Giurgiu-Alexandria	64	5	—	3	72
10. Dăița-Pueni					
Intre șoseua națională și Dăița	144	20	2	2	168
» Dăița și Frasin	128	15	2	1	146
» Frasin și Băneasa	112	10	2	1	125
» Băneasa și Meletia	80	8	1	1	90
» Meletia și Pietrile	64	6	1	1	72
» Pietrile și Pueni	48	5	1	1	55
» Pueni și Prundul Comeneu	16	3	—	—	19
11. Grădiștea-Mihălești					
Intre Grădiștea și Mogoșești	32	40	—	—	72
» Mogoșești și Adunați Copăceni	32	50	—	—	82
» Adunați Copăceni și Pirlita	48	60	—	—	108
» Pârlita și Dărăști	32	80	—	—	112
» Dărăști și Novaci	32	90	—	—	122
» Novaci și Popești	32	90	—	—	122
» Popești și Mihălești de jos	24	80	—	—	104
» Mihălești de jos și Mihălești de sus	24	100	2	—	126

ARATAREA SOSELELOR	Pentru cereale	Pentru cărți	Pentru lemne	Pentru petriș	TOTAL
<i>12. Comana-Dadilov</i>					
Intre Comana și Dadilov . . .	24	10	122	3	159
<i>13. Clejani Podul-Gâștei</i>					
Intre Clejani și Sterea . . .	16	100	15	1	132
» Sterea și jumătatea drumului până la Babele . . .	4	105	16	1	126
» jumătatea drumului până la Babele și Babele . . .	4	110	37	2	153
» Babele și frontieră . . .	4	115	58	3	180
<i>14. Crevedia-Malul-Spart</i>					
Intre Crevedia și Malul spart . . .	160	180	45	2	387
<i>15. Letca-Nouă-Letca-Veche</i>					
Intre Letca nouă și Letca veche . . .	4	20	1	1	26
<i>16. Obedeni-Bucșani</i>					
Intre Obedeni și Bucșani . . .	144	40	2	2	188
<i>17. Zădăriciu-Cartojani</i>					
Intre Zădăriciu și drumul la Belimoaica . . .	64	80	10	1	155
Din dreptul Priboiului la Cartojani . . .	24	80	10	1	115
<i>18. Vânătorii mari Vânătorii mici</i>					
Intre Vânătorii mari și Vânătorii mici . . .	16	12	2	1	31
<i>19. Bulbucata-Găureni</i>					
Intre Bulbucata și Găureni . . .	48	4	—	—	52
<i>20. Băbăița-Târnava de sus</i>					
Intre Băbăița și Călugăru . . .	64	20	2	2	88
» Călugăru și Târnava de sus . . .	80	20	2	1	103
<i>21. Preajba-Adunați-Sârbeni</i>					
Intre Preajba și Preajba de jos . . .	16	10	2	2	30

ARATAREA SOSELELOR	Pentru cereale	Pentru cărți	Pentru lemne	Pentru petriș	TOTAL
Intre Preajba de jos și Vătași de jos	48	10	2	2	62
» Vătași de jos și Adunați Sârbeni	104	10	2	1	117
<i>22. Obislav-Fundu-Părului</i>					
Intre Obislav și Ungureni . . .	16	15	1	1	33
» Ungureni și Fundu Părului	32	15	2	2	51
<i>23. Adunați-Sârbeni mōra din Grōpă</i>					
Intre Adunați Sârbeni și Mōra din grōpă	56	9	—	1	66
» Mōra din grōpă și Corbi mari	72	10	—	—	82
<i>24. Talpa-Ogrădile-Netoși</i>					
Intre Talpa Ogrădile și Lefești . . .	48	20	1	2	71
» Lefești și drumul la Zădăriciu	96	20	1	2	119
» Zădăriciu și frontieră	112	20	1	2	135
<i>25. Gratia-Udeni</i>					
Intre Gratia și Udeni	4	8	5	1	18
<i>26. Glogoveanu-Vișina</i>					
Intre Glogoveanu și Șelaru Vișina	16	10	15	1	42
<i>27. Giurgiu-Oinac</i>					
Intre Giurgiu și Oinac	64	30	4	1	99
» Oinac și Braniștea	48	20	3	1	72
<i>28. Ruși lui Asan-Mereni de jos</i>					
Intre Mereni de jos și Mereni Ciohani	8	5	12	1	26
» Mereni Ciohani și Ruși lui Asan	4	20	12	1	37
<i>29. Mihălești-Stănești</i>					
Intre Mihălești și Chirculești . . .	32	30	12	2	76
» Chirculești și Stănești	48	20	2	1	71

ARATAREA SOSELELOR	Pentru cereale	Pentru căruțe	Pentru lemnărie	Pentru petriș	TOTAL
<i>30. Șelaru-Ferbinți-Vișina</i>					
Intre județiana Giurgiu-Pitești și Șelaru	80	20	7	2	109
» Șelaru și Ferbinți	88	15	7	1	111
» Ferbinți și Vișina	96	15	13	1	125
» Vișina și frontiera spre Găești	208	20	—	1	229
<i>31. Vânători-Mici-Câscioare</i>					
Intre Vânători și Câscioare	8	30	5	2	45
<i>32. Adunați-Sârbeni-Hanul lui Pală Vișina</i>					
Intre Adunați Sârbeni și Hanul lui Pală	64	10	—	1	75
» Hanul lui Pală și Vișina	80	10	—	1	91
<i>33. Uești-Moșteni-Golășei</i>					
Intre Uești Moșteni și Golășei	4	30	2	1	37
<i>34. Buteasca de jos-Județiana Giurgiu-Pitești</i>					
Intre Buteasca de jos și județiana Giurgiu Pitești	4	10	2	1	17
<i>35. Gâștești-Români-Frontieră</i>					
Intre Gâștești Români și frontieră	16	10	—	—	26
<i>36. Rôta de jos-Rôta de sus</i>					
Intre Rôta de jos și Rôta de sus	16	15	—	—	31
» Rôta de sus și Sadina	4	15	—	—	19
<i>37. Pangâl-Tangâru-Uzunu</i>					
Intre Pangâl și Mirău	64	15	1	1	81
» Mirău și Tangâru	48	12	1	1	62
» Tangâru și Stoenesti de sus	8	10	1	1	20
» Stoenesti de sus și Stoenesti de jos	16	20	1	—	37
» Stoenesti de jos și Uzunu	4	20	1	—	25

ARATAREA SOSELELOR	Pentru cereale	Pentru căruțe	Pentru lemnărie	Pentru petriș	TOTAL
<i>38. Băbăița-Orbeasca</i>					
Intre Băbăița și Orbeasca	4	20	10	2	36
<i>39. Letca Veche-Ghimpați</i>					
Intre Letca veche și Ghimpați	în proiectie				
<i>40. Șelaru-Glavacioc-Negreni</i>					
Intre Șelaru și Negreni	în proiectie				

IV. Șosele Comunale.

ARATAREA SOSELELOR	Pentru cereale	Pentru căruțe	Pentru lemnărie	Pentru petriș	TOTAL
Intre Stănești și Ghizdaru	8	10	10	4	32
» Stănești și județiana Giurgiu-Alexandria	16	10	2	4	32
» Bâscoveni și frontiera Teleormanului	48	25	3	2	78
» Bucșani și Podișor	8	15	2	1	26
» Podișor și frontieră	24	18	14	1	57
» Cotenii și Făcău	16	3	—	—	19
» Brăniștari de sus și Brăniștari de jos	8	8	1	—	17
» Frătești și șoseaua națională	8	15	1	2	26
» Băneasa și gara Băneasa	16	8	—	—	24
» Cămineasca și șoseaua județiană Târgoviște	16	6	—	—	22
» Sff. Gheorghe și șoseaua vicinală Zădăriciu-Cartojani	16	5	—	—	21
» Cășciorele Suseni Malul spart	8	10	12	—	30
» Răsuceni Asan aga	4	6	1	1	12
» Vida-Cartojani și Valea lungă	4	3	—	—	7
» Bulacl și Poeni	4	3	—	—	7
» 40 de cruci și șoseaua jud. Giurgiu-Târgoviște	16	6	1	1	24
» Mereni Ștefeni și Mereni de jos	16	4	1	—	21

ARATAREA SOSELELOR	Pentru cereale	Pentru cărufe	Pentru lemnărie	Pentru petriș	TOTAL
Intre Trestenicu Popești și Trestenicu-Tomulești . . .	16	10	—	—	26
» Negreni și frontiera Teleormanului . . .	128	20	1	1	150
» șoseua vicinală Vida Ghizdaru Mereni și Tămășești . . .	48	15	—	—	63
» Tămășești și Spinești . . .	32	10	—	—	42
» Spinești și Parișești . . .	16	15	—	—	21

V. Drumuri Naturale.

ARATAREA SOSELELOR	Pentru cereale	Pentru cărufe	Pentru lemnărie	Pentru petriș	TOTAL
Intre Gogoșari noi și Rărești . . .	16	3	—	—	19
» Trestenicu Tomulești și șoseaua județiană Giurgiu-Pitești . . .	32	12	—	—	44
» Talpa poștei și frontieră	48	30	—	2	80
» Negreni de sus și Albeni	16	5	1	—	22
» Râsuceni și șoseaua județiană Giurgiu-Pitești . . .	16	15	5	—	36
» Râsuceni de sus și Cucuruz	16	12	2	—	30
» Crevenicu mare și Coșoia	8	5	—	2	15
» Petru Rareș și Pângălești	16	3	—	—	19
» Ciolanu Pangăl și județiană Giurgiu-Tîrgoviște	16	7	—	—	23

ARĂTAREA SOSELELOR	Pentru cereale	Pentru cărufe	Pentru lemnărie	Pentru petriș	TOTAL
Intre Braniștea și Gostin . . .	32	10	3	—	45
» Gostin și Flămânda . . .	16	5	3	—	24
» Pueni și Vlad Țepeș . . .	16	3	—	—	19
» Epurești și Mihai Bravu	16	5	—	—	21
» Epurești și Bănești . . .	16	5	7	—	28
» Dadilov și Băneasa . . .	24	15	1	—	40
» Dadilov și Brăniștari de jos	8	8	1	—	17
» Șoseaua Comana Gostinari și Fălăstoaca . . .	16	3	—	—	19
» Budeni și Grădiștea . . .	16	20	4	3	43
» Vătași de sus și Banov . . .	16	5	—	—	21
» Banov și Vătași de jos . . .	32	8	—	—	40
» Letca veche și șoseaua Merenilor . . .	16	5	—	—	21
» Corbi Ciungi și Cupele mari . . .	16	3	—	—	19
» Belimóica și Priboi . . .	16	4	—	—	20
» Priboi și șoseua Merenilor	32	7	—	—	39
» Nebuna vlea și Babele	16	8	10	—	34
» Făcău și Găureni . . .	32	4	—	—	36
» Chița și Gorneni . . .	16	4	—	—	20
» Udeni și șoseau vicinală Gratia-Corbi mari Fundu Părului . . .	24	5	—	—	29
» Burgheni și șoseua județiană Giurgiu-Tîrgoviște	16	10	1	1	28
» Popești Ciupagea și vicinala Gostinari Comana Clejani Ferbinți	16	4	—	—	20
» Frătești și Bălănoia . . .	4	10	—	2	16

Șeful serviciului tehnic (Vlașca)

Inginer, Corneliiu Torocanu.

IMBUNĂȚIREA HYDRAULICA A INSULEI D'ARIANO (ITALIA).

Îmbunătățirea hydraulică a terenurilor mlăștinoase, sau a terenurilor ale căror sub-sol e imbibat de apă și nu permite creșterea vegetațiilor uscate, a luat un avânt din cele mai mari în Italia. Pe fie-care an se cheltuesc milioane de franci de stat și de particulari pentru a scoate asemenea terenuri, fertile prin natura lor, din neactivitatea în care zac, și a le da apoi în mâna agricultorului conștiincios și energic, care le transformă în adevărate izvoare de bogăție agricolă.

O adevărată îmbunătățire a acestor terenuri se face din punct de vedere hydraulic și din punctul de vedere agricol. Îmbunătățirea hydraulică se face de către Stat în uniune cu provinciile, comunele și proprietarii interesați, iar cea agricolă se face numai de proprietarii terenurilor de îmbunătățit. Din combinarea ambelor aceste îmbunătățiri, hydraulică și agricolă, reiese îmbunătățirea igienică, care e un factor principal pentru că Statul, să coopereze materialmente la executarea acestor lucrări. Ca beneficiu rezultat din cheltuelile făcute pentru îmbunătățirile terenurilor sus-zise, s'a obținut pe lângă un bun câștig material, un mare progres în starea generală sanitară a Italiei *Malaria*, care bântue cu furie în terenurile mlăștinoase și umede, și care anihilează atâtea brațe muncitoare, a descrescut considerabil în terenurile deja îmbunătățite și va dispărea complect după un număr de ani de lucrare rațională a pământului îmbunătățit.

La noi în țară asemenea studii și lucrări nu s'au făcut până acum, fie din cauză că nu există ca-

pitaluri suficiente, sau că proprietarii unor atari terenuri nu le cunosc în destul valoarea lor, sau că proprietarii la noi sunt obicinuiți ca Statul, să le facă îmbunătățirile necesare, fără ca ei să cheltuiască un singur ban, primind în schimb cu bucurie reușita terenului îmbunătățit. La noi nu există inițiativă particulară nici concordie, atât de necesare pentru asemenea lucrări. Statul pe de altă parte n'a luat nici o inițiativă pentru începerea unor asemenea studii, cu toate că doctorii și serviciul nostru sanitar strigă pe toate cărările în contra frigurilor palustre, cari decimează populația țării. S'au luat chiar foarte puține măsuri pentru a combate efectul, dar nu cauza unei astfel de boli. În asemenea condiții se impune ca Statul să ia inițiativa acestor studii, chiar numai din punctul de vedere sanitar al țării.

În rîndurile următoare voi vorbi despre îmbunătățirea hydraulică (*bonifica*) a insulei d'Ariano, la cari lucrări am asistat în anul trecut, și care se află și astăzi în curs de execuție. Voi expune mai detaliat această lucrare pentru ca inginerii, cari voesc să se inițieze în îmbunătățiri hydraulice ale terenurilor mlăștinoase, să poată găsi toate detaliile necesare.

Insula d'Ariano, care se îmbunătățește actualmente, se află în delta riului Po, și anume între: *Po di Venezia* de la satul *S. Maria* până la *Cà Vendramin*; *Po della Gnocca*, de la *Vendramin* până în *Marea Adriatică*; și *Po di Goro* de la *S. Maria* la *Marea Adriatică* (Planșa I). Brațele

riului Po până în localitățile *Cà Latis* și *Giolo* sunt indiguate longitudinal pentru a apăra insula de inundațiile posibile. În interiorul insulei s'au făcut canale de scurgere și câte-va mici mașini idrovore pentru ridicarea apei, dar acestea fiind insuficiente pentru o îmbunătățire rațională, din cauză că canalele n'au secțiuni și pante suficiente, nici mașinile forța necesară, s'a decis să se coordoneze și să se studieze mijloacele pentru o îmbunătățire generală a insulei din punctul de vedere hydraulic, agricol și igienic.

Primele studii și anteproiectul relativ a fost făcut în anul 1886.

După publicarea ante-proiectului ivindu-se cereri din partea mai multor proprietari pentru ca terenurile lor să fie excluse din îmbunătățire, se decise escluderea latifundurilor *Ivica*, *Cà Latis*, *Oca*, *Valle Ségreda* și parte din *Goro*, inferioară localității *Giolo*. În urma acestor excluderi terenul de îmbunătățit a luat forma curioasă de la *C. Liè* la *Giolo*.

Insula d'Ariano se împarte în două bazine din punctul de vedere altimetric. Basinul superior, cuprins între *Po di Goro*, *Po di Venezia* și *Strada del Campo*, și basinul inferior cuprins între *Strada del Campo*, *Po della Gnocca*, digul de închidere (Argine di chiusura) *Liè-Grocca*, canalul de descărcare (canale di scarico), *Po di Goro* și localitatea *Giolo*.

Apele de ploaie precum și apele de infiltrație prin digurile riului Po se adun în aceste două bazine, separate prin *Strada del Campo*, prin canalele de scurgere de unde prin stabilimentele idrovore respective se ridică separat în canalul de descărcare (*canale di scarico*), care le conduce în Marea Adrintică.

Determinarea coeficientului udometric.

Pentru calcularea secțiunilor canalelor de scurgere elementul principal e coeficientul udometric, adică cantitatea de apă de ploaie sau de infiltrațiuni exterioare, care se scurge pe secundă și pe hectar. Pentru basinul superior acest coeficient a fost determinat de Inginerul Spadoni în ipotesă că apa de ploaie și de infiltrație prin digurile riului Po, acumulată în 24 ore, să se scurgă în 36 ore, din cauza distanțelor mari între centrele de

adunare a acestor ape și colectorul general. Ca înălțime de apă cădută în 24 ore luă media de $0^m,014$, care, scădută cu cantitatea perdată prin infiltrație și evaporare se reduce la $0^m,00840$; pentru infiltrațiile riului Po admite în 24 ore o înălțime de $0^m,00336$. Cu ajutorul acestor date vom avea pentru hectar și pe secundă cantitatea de apă exprimată în metri cubi, egală cu

$$\frac{(0,00840 + 0,00336)^m 10000^m p}{60 \times 60 \times 36} = 0^{m.c.} 0009.$$

Coeficientul udometric determinat ast-fel e admisibil numai pentru basinul superior; pentru cel inferior, din cauza formei sale lunguețe și strâmtă, precum și din cauză că diferența de nivel între apa riului Po și apa colectorului general e mai mică ca 4 metri (după cum s'a constatat pentru basinul superior), acest coeficient a fost determinat în modul următor: S'a determinat experimental de către serviciul tehnic din Rovigo (Regio Genio Civile) infiltrațiunile riului Po în dreptul localității *Ariano* unde ele sunt mai mari; aceste infiltrațiuni s'au admis egale pe jumătate din lungimea digurilor, cari înconjoară insula, iar pe cealaltă jumătate s'a admis numai o treime, din cauză că infiltrațiunile sunt mai mici. Lungimea totală a digurilor fiind de $68^{kilom.} 884$ și debitul infiltrațiunilor pe toată lungimea și pe secundă de $0^{m.c.} 00833$ vom avea ca debit pe sec. și pe kilometru.

$$\frac{0^{m.c.} 00833 \times 34^{k.m.} 442 + \frac{0^{m.c.} 00833}{3} \times 34^{k.m.} 442}{68^{k.m.} 884} = 0^{m.c.} 0555.$$

Acest debit e dedus tot în cazul diferenței de nivel de 4 metri între riul Po și canalele interne de scurgere; Pentru diferențe mai mici ca 4 metri debitul se reduce proporțional cu această diferență.

Basinul inferior se împarte în trei părți: prima parte între *Po di Gnocca*, *Strada del Campo*, canalul de descărcare și digul de închidere, cu suprafața de 1094 hectare; a doua parte între *strada del Campo*, *Po di Goro*, canalul de descărcare și *C. Liè*, cu suprafața de 150 hectare; și a treia parte între *C. Liè*, *Giolo*, *Po di Goro* și canalul de descărcare, cu suprafața de 175 hectare.

Pentru prima parte diferența de nivel între Po și canalele de scurgere fiind de $3^m.80$ debitul pe secundă și pe kilometru va fi egal cu

$$\frac{0^{m.c.},0555 \times 3^{m.},80}{4^{m.},00} = 0^{m.c.},0527$$

Pentru a doua parte diferența de nivel fiind de $3^{m.},35$ debitul pe secundă și pe kilometru va fi egal cu

$$\frac{0^{m.c.},0555 \times 3^{m.},35}{4^{m.},00} = 0^{m.c.},0465$$

Pentru a treia parte diferența de nivel fiind de $2^{m.},70$ debite pe secundă și pe kilometru va fi egal cu

$$\frac{0^{m.c.},0555 \times 2^{m.},70}{4^{m.},00} = 0^{m.c.},0375.$$

În afară de infiltrațiunile din Po mai sunt și infiltrațiunile din canalul de descărcare, care străbate cele trei părți ale basinului inferior. Diferența, între nivelul apei din acest canal și din canalele de scurgere ale basinului inferior, fiind aproximativ de a patra parte mai mică de cât diferența dintre Po și canalele de scurgere interne, infiltrațiunile se vor reduce și dinsele la a patra parte din $0^{m.c.},0555$.

Cu aceste date s'a determinat cantitatea de apă ce trebuie scursă pe secundă din fie-care din cele trei porțiuni ale basinului inferior, avându-se în vedere și lungimele digurilor râului Po și ale canalului de descărcare, corespunzătoare. Dar aci cantitatea de apă ce se adună în 24 ore trebuie scursă tot în 24 ore, din cauză că depărtarea între centrele de adunare a apelor și colectoarele parțiale e mică.

Basati pe cele de mai sus avem următoarele cantități de apă ce trebuie scurse pe secundă din basinul inferior:

1) Pentru prima parte cu suprafața de 1094 hectare:

Din apă de ploaie:

$$\frac{0^{m.},0084 \times 10000^{m.p.} \times 1094^{h.}}{86400^{sec.}} = 1^{m.c.},0636$$

Din infiltrațiunile râului Po:

$$7^{km.} \times 0^{m.c.},0527/Km. = 0^{m.c.},3689$$

Din infiltrațiunile canalului de descărcare:

$$6^{km.},200 \times \frac{0^{m.c.},0555/Km.}{4} = 0^{m.c.},0860$$

Total **1^{m.c.},5185**

2) Pentru a doua parte cu suprafața de $150^{h.}$:

Din apă de ploaie:

$$\frac{0^{m.},0084 \times 10000^{m.p.} \times 150^{h.}}{86400^{sec.}} = 0^{m.c.},1458$$

Din infiltrațiunile râului Po:

$$6^{km.},2 \times 0^{m.c.},0465/Km. = 0^{m.c.},2883$$

Din infiltrațiunile canalului de descărcare

$$6^{km.},2 \times \frac{0^{m.c.},0555^{km.}}{4} = 0^{m.c.},0860$$

Total **0^{m.c.},5201**

3) Pentru a treia parte cu suprafața de 175 hectare:

Din apă de ploaie:

$$\frac{0^{m.},0084 \times 10000^{m.p.} \times 175^{h.}}{86400} = 0^{m.c.},1701$$

Din infiltrațiunile râului Po:

$$6^{km.} \times 0^{m.c.},0375/Km. = 0^{m.c.},2250$$

Din infiltrațiunile canalului de descărcare:

$$6^{km.} \times \frac{0^{m.c.},0555}{4} = 0^{m.c.},0833$$

Total **0^{m.c.},4784**

În total pentru basinul inferior avem $2^{m.c.},52$ pe secundă. Cum suprafața acestui basin e de 1419 hectare, obținem ca coeficient udometric pe secundă și pe hectar

$$\frac{2^{m.c.},52}{1419^{h.}} = 0^{m.c.},001774.$$

În tabloul următor se văd terenurile cari se îmbunătățesc, suprafața lor și debitul în metri cubi și pe secundă

Numărul curent	TERENURILE	Suprafață în hectari	Coefi- cientul udo- metric	Debitul în metri cubi	
				Parțiale	Total
	Basinul superior				
1	Comuna administrativă și censuară Corbola	1553 25			
2	Comuna administrativă Ariano:				
	a) Censuară S. Maria	120 16			
	b) » Ariano	4399 74			
	c) » Rivà	1194 14			
3	Comuna administrativă Taglio di Po:				
	a) Censuară Taglio di Po a Ponente.	2040 21			
	b) » » a Levante	1175 45			
	c) » » a Marina	276 60			
	Total.	10759 55	0 ^{m.c.} ,0009	9 ^{m.c.} ,68	
	Basinul inferior				
1	Comuna administrativă Ariano și censuară Rivà	325 —			
2	Comuna administrativă Taglio di Po și censuară Taglio di Po și Marina.	1094 —	m.c.		
	Total.	1419 —	0,001774	2 ^{m.c.} ,52	
	Total general.	12178 55			12 ^{m.c.} ,20

Calculul secțiunilor canalelor de scurgere.

Pentru a se da scurgere apelor de ploaie și de infiltrațiune din basinul superior sunt canalele: *Veneto*; *Gozzi (collettore principale)* și *Brenta*, cari trebuiesc sistematizate și lărgite prin actualele lucrări. Aceste trei canale principale se unesc și conduc apele basinelor tributare la mașina idrovoră (stabilimento idrovoro principale), de unde le ridică în canalul de descărcare pentru a fi conduse în

marea Adriatică. În basinul inferior sunt canalele *Argana*, *Bibia*, *Cappellona* și *Goro*, cari conduc apele la mașinele idrovore secundare (stabilimenti idrovori secundari), de unde sunt ridicate tot în canalul de descărcare.

Fie-care din canalele principale se divid în mai multe părți, corespunzătoare basinelor parțiale de scurgere, cari se calculează separat. În tabloul următor dăm lungimea în metri a fie-cărei părți; suprafața basinelor de scurgere respective, debitele parțiale și totale.

Numărul curent	NUMELE CANALELOR	NATURA APELOR DE SCURGERE	Lungimea în metri	Suprafețele basinelor parțiale de scurgere în Ectare	Debitele în metri cubi	
					Parțiale	Totale pentru fie-care canal
1.	Canalul Veneto					
	Partea I-a	a) Ape proprii	1150	2045,46	184	
	Partea II-a	{ a) Apele părții I-a b) Canal secundar din Taglio di Po	{ 4653	2045,46	184	
				510,00	046	
				2555,46	230	

Numărul curent	NUMELE CANALELOR	NATURA APELOR DE SCURGERE	Lungimea în metri	Suprafețele basinelor parțiale de scurgere în Ectare	Debitele în metri cubi	
					Parțiale	Totala pentru fie-care canal
2.	Canalul Brenta	{ a) Apele părții a II-a b) Canal secundar <i>dei Medii</i> c) Cornera și proprietățile învecinate	{ 1840	2555 46	2 30	
				490 00	0 44	
				418 00	0 38	
				3463 46	3 12	3 12
3.	Canalul Gozzi (colect. principal)	{ a) Ape proprii { Apele părții I-a { Ape proprii { Apele părții a II-a { Ape proprii	{ 4344 { 4883 { 3223	735 00	0 66	
				735 00	0 66	
				1010 00	0 91	
				1745 00	1 57	
				1745 00	1 57	
				926 30	0 83	
				2671 30	2 40	2 40
				878 68	0 79	
				878 68	0 79	
				1057 96	0 95	
				1936 64	1 74	
4.	Canalul Argana	{ Apele părții a II-a { Canalul secundar <i>Pascolon-Tombe</i> { Ape proprii { Apele părții a III-a { Ape proprii { Apele părții a IV-a { Canalul Veneto { Ape proprii { Apele părții a V-a { Canalul Brenta { Ape proprii	{ 1550 { 6350 { 1430 { 2525	1936 64	1 74	
				855 36	0 77	
				910 00	0 82	
				3702 00	3 33	
				3702 00	3 33	
				340 79	0 31	
				4042 79	3 64	
				4042 79	3 64	
				3463 46	3 12	
				132 00	0 12	
				7638 25	6 88	
				7638 25	6 88	
5.	Can. Cappellona	Apele proprii		2671 30	2 40	
				450 00	0 40	
				10759 55	9 68	9 68
6.	Canalul Goro	Apele proprii		1094 00	1 52	
				150 00	0 52	
6.	Canalul Goro	Apele proprii		175 00	0 47	

Cu ajutorul debitelor din tabloul de mai sus se calculează secțiunile canalelor de scurgere. Pentru determinarea limitei superioare a nivelului apei din canalele de scurgere, peste care nu se poate trece fără a compromite semănăturile terenurilor, s'a admis un franc (diferența între cotele terenurilor și cotele nivelului maxim din canale) de 40 centimetri pentru terenurile cele mai joase. Acest franc e minimul, care se admite în o îmbunătățire hydraulică; de ordinar se admite 70 centimetri și chiar și un metru, când se dispune de un teren mai înalt față de basinal receptor al apelor de scurgere. În cazul actual când unele părți ale insulei sunt chiar inferioare nivelului mediu al mării Adriatice, acest franc de 40 centimetri e admisibil, pentru a nu se mări înălțimea de ridicare a apelor în canalul de descărcare, (deci și a forței motrice și a cheltuelilor de exploatare), și de a spori cubul săpăturilor.

În afară de francul necesar cultivațiunilor mai trebuie ținut cont și de tasarea terenurilor (costipamento dei terreni) după îmbunătățire. În adevăr, ori și ce teren după desecare se tasează, mai ales terenurile, cari au turba la suprafață sau chiar în stratificație interioară.

În multe îmbunătățiri hydraulice stratul de turbă fiind la suprafață a dispărut în întregime, și acolo unde nu s'a ținut seamă de această tasare, sau de o tasare prea mică, îmbunătățirile n'au reușit și chiar îmbunătățiri prin scurgere naturală s'au transformat în urmă în îmbunătățiri mecanice. În proiectul din 1895 s'a admis pentru insula d'Ariano o tasare variind de la 3—20 centimetri, dar după sondajele ulterioare făcute de D-l Inginer Zecchettini pentru proiectul de execuție s'a constatat că aproape 2980 hectare au turba în straturi mai groase și la suprafață și deci a fost nevoit să admită în unele părți chiar tasări de 50 centimetri. Admițând această tasare nivelul maxim al apei din canale a scăzut, precum și unele pante și lărgimile canalurilor au fost schimbate în consecință în raport cu proiectul din 1895.

După ce nivelul maxim a fost determinat după considerațiile de mai sus, s'a stabilit, după altimetria terenului, pantele de scurgere ale canalurilor cari nu sunt nici prea mici pentru a da loc la săpături mari, nici prea mari pentru a mări diferența de nivel dintre canalele de aducere și

de descărcare a apelor la masivele idrovore. Ast-fel pentru canalul Veneto e o pantă uniformă de 7 centimetri pe kilometru, pentru Brenta sunt pantele de $10^{\text{cent.}/\text{km.}}$, $6^{\text{cent.}/\text{km.}}$ și $4^{\text{cent.}/\text{km.}}$; pentru Gozzi pantele de $8^{\text{cent.}/\text{km.}}$, $6^{\text{cent.}/\text{km.}}$, $5^{\text{cent.}/\text{km.}}$, $4^{\text{cent.}/\text{km.}}$, etc.

Pentru nivelul maxim al apei din canalele de scurgere s'a admis cotele de $9^{\text{m}},56$; $9^{\text{m}},43$; $9^{\text{m}},10$; $8^{\text{m}},97$ pentru canalul Veneto: $9^{\text{m}},49$; $9^{\text{m}},22$; $9^{\text{m}},03$; $8^{\text{m}},90$ pentru Brenta: $9^{\text{m}},77$; $9^{\text{m}},64$; $9^{\text{m}},47$; $8^{\text{m}},97$; $8^{\text{m}},90$; $8^{\text{m}},80$ pentru Gozzi etc., toate raportate la un plan care trece la 10 metri sub nivelul comun al mării Adriatice (comune marino), determinat la Porto Levante.

Ca secțiune a canalelor de scurgere s'a admis forma trapezoidală cu taluzurile de 1 de basă pentru 1 de înălțime, sau 2 de basă pentru 1 de înălțime, după cum terenurile traversate sunt mai mult sau mai puțin consistente (ca turba).

Înălțimile nivelului maxim al apei din canale deasupra fundului admițându-se a priori în îmbunătățirile hydraulice s'au calculat lărgimile fundului canalelor prin equațiunea de gradul al IV-lea

$$x^4 - \frac{2bQ}{ah^2}x^3 - \left[\frac{2mbQ}{ah} - \frac{Q^2}{a^2h^4}(b^2 - h) \right]x^2 - \frac{mQ^2}{a^2h^3}[h - 2b^2]x + \frac{m^2b^2Q^2}{a^2h^2} = 0$$

în care x = lărgimea medie a secțiunii

h = înălțimea apei în canale

n = înclinațiunea taluzelor

$a = 86,45 \sqrt{p}$

$b = 1,238$

$m = 2 \sqrt{1 + n^2} - n$

Q = debitul.

Această equațiune e dedusă din formula mișcării uniforme propusă de celebrul hydraulic Turazza, care e foarte mult usitată în Italia și care are forma

$$V = \frac{86,45}{1 + \frac{1,238}{\sqrt{R}}} \sqrt{Rp}$$

în care V = vitesa medie

p = panta fundului

și R = raza medie.

Aplicând equațiunea de mai sus la fie-care din părțile în cari s'au descompus canalele obținem lărgimile însemnate în tabloul următor: (după proiectul din 1895.)

NUMELE CANALULUI	Partea din canal considerată și ecuațiunea de gradul al IV-lea cu coeficienții numerici corespunzători	p în metri	a	b	h în metri	Q în m. c.	m	Lărgi- mea medie x în metri	Lărgimea fundului în metri	
									din calcul	admisă în proiect
Veneto	<i>Partea I-a</i> $x^4 - 2,80x^3 - 8,82x^2 + 6,33x + 18,55 = 0$	0,00007	0,7233	1,238	1,50	1,84	2,11	4 26	2 01	2 40
	<i>Partea II-a</i> $x^4 - 3,50x^3 - 12,91x^2 + 11,59x + 42,90 = 0$	0,00007	0,7233	1,238	1,50	2,30	2,472	5 25	2 25	2 60
	<i>Partea III-a</i> $x^4 - 4,75x^3 - 17,48x^2 + 21,33x + 77,45 = 0$	0,00007	0,7233	1,238	1,50	3,12	2,472	6 64	3 64	4 00
Brenta	<i>Partea I-a</i> $x^4 - 1,89x^3 - 3,68x^2 + 2,54x + 3,98 = 0$	0,0001	0,8645	1,238	1,00	0,66	2,11	1 27	0 00	1 50
	<i>Partea II-a</i> $x^4 - 4,04x^3 - 9,31x^2 + 12,50x + 25,97$	0,00006	0,6696	1,238	1,20	1,57	2,11	5 18	3 38	3 50
	<i>Partea III-a</i> $x^4 - 4,84x^3 - 15,15x^2 + 18,87x + 58,35 = 0$	0,00004	0,5467	1,238	1,50	2,40	2,11	6 51	4 26	4 80
Gozzi (colect. prin.)	<i>Partea I-a</i> $x^4 - 1,76x^3 - 4,27x^2 + 2,37x + 4,92 = 0$	0,00008	0,7732	1,238	1,20	0,79	2,11	2 77	0 97	1 80
	<i>Partea III-a</i> $x^4 - 6,28x^3 - 17,66x^2 + 33,91x + 85,68 = 0$	0,00006	0,6696	1,238	1,40	3,33	2,11	7 73	5 63	6 30
	<i>Partea IV-a</i> $x^4 - 6,87x^3 - 22,75x^2 + 44,30x + 141,20 = 0$	0,00006	0,6696	1,238	1,40	3,64	2,472	8 69	5 89	6 50
	<i>Partea V-a</i> $x^4 - 8,60x^3 - 41,50x^2 + 84,86x + 366,23 = 0$	0,00005	0,6113	1,238	1,80	6,88	2,472	11 35	7 75	8 50
	<i>Partea VI-a</i> $x^4 - 13,52x^3 - 68,21x^2 + 167,96x + 906,30 = 0$	0,00004	0,5467	1,238	1,80	9,68	2,472	16 79	13 19	14 00

Pentru calculul canalelor din acest tablou înălțimea h a apei de-asupra fundului se admite mai mici ca cele reale și secțiunea obținută se verifică și în modul următor; fie canalul Brenta, în partea III-a avem $h = 1^m,50$ pentru partea II-a $h = 1^m,20$; și pentru partea I-a $h = 1^m,00$. La întâlnirea acestor porțiuni de canale există în acest cas denivelări respective de $0^m,30$ și $0^m,20$; nivelul apei din partea III-a va ridica deci nivelul apei din celelalte două părți de la deal. Cum însă nivelul ridicat nu trebuie să întrecă nivelul maxim admis, și canalele trebuie, să aibă pante mai mari și lățimi mai mici pentru a evita mișcări de pământuri prea mari, determinarea acestor nivele ridicate nu se poate face prin formulele mișcării uniforme, căci ar trebui ca la partea superioară a părții a II-a d. ex. nivelul să se ridice tot cu $1^m,50$ ceea ce ar întrece limita maximă. În acest cas se calculează, secțiunea cu înălțimea stabilită în tablou și în cazul mișcării, uniforme, iar supraridicarea nivelului se calculează în modul următor: Să presupunem că avem partea a II-a din canalul Brenta. După tabloul precedent lățimea fundului e de $3^m,38$; debitul de $1^{mc},57$; $h = 1^m,20$; $p = 0^m,00006$; de aci extragem că secțiunea vie $A = 6^{mp},22$ și perimetrul muat $B = 7^m,70$.

Fie: $h =$ indoitul secantei unghiului pe care-l face taluzul canalului cu orizontul

$h' =$ supraridicarea de la extremitatea inferioară a părții a II-a a canalului

$z =$ supraridicarea de la extremitatea superioară

$s =$ lungimea părții a II-a

$l =$ lățimea suprafeței libere a apei din canal în cazul mișcării uniforme.

$$1) q = -\frac{Q^2 l}{g A^3} + 1$$

$$2) \mu = 3 + q$$

$$3) m = \frac{K A}{l B}$$

$$4) \alpha = 4(m + n)$$

$$5) n = \frac{1 + m \frac{B}{A}}{1 + \beta \frac{B}{A}}$$

Cu aceste însemnări se deduce din ecuațiunea diferențială a mișcării permanente următoarea ecuațiune

$$\alpha p s + \mu [z - h'] + q \frac{A}{l} \lg. 10 \log \frac{Z}{h'} = 0.$$

Aplicând la această formulă datele părții a II-a a canalului Brenta, adică

$$Q = 1^{mc},57$$

$$A = 6^{mp},22$$

$$B = 7^m,70$$

$$l = 6^m,98$$

$$h = 0^m,30$$

$$p = 0^m,00006/m$$

$$h = 3^m,60$$

$$s = 4883^m$$

se obține

$$\beta = 1,366$$

$$Z = 0^m,19.$$

Cota fundului la extremitatea superioară a părții a II-a fiind de $7^m,82$ vom obține: $7^m,82 + 1^m,20 + 0^m,19 = 9^m,21 =$ nivelul apei în acest punct. Panta nivelului apei între cele două extremități devine în acest cas

$$p = 0^m,0000389/m.$$

Nivelul stabilit în acest mod nu întrece limita maximă admisă.

Acelaș calcul se aplică și pentru partea I-a a canalului Brenta. Pentru această parte, pentru ca nivelul apei, să nu întrecă limita admisă trebuie, după altrimetria terenului, ca la un kilometru de la extremitatea inferioară cota să fie mai mică de cât $9^m,33$, și la extremitatea superioară să fie mai mică de cât $9^m,66$. Dacă am aplica la această parte formula mișcării uniforme cu înălțimea de apă de la extremitatea inferioară $= 1^m,20 + 0^m,19 = 1^m,39$ și cu panta de $0^m,0001/m$, am obține cote superioare celor de mai sus. Pentru aceasta se admite înălțimea de apă de $1^m,00$ (ca în tabloul precedent), se calculează secțiunea în această ipotesă și cu formula mișcării uniforme, și se verifică pe urmă prin metoda precedentă dacă nivelul maxim este sau nu întrecut. Prin formula mișcării uniforme și cu înălțimea de $1^m,00$ se obține ca baza secțiunii valoarea zero, care se ridică pentru siguranță la $1^m,50$ din cauză că fundul canalului e în teren nisipos, putând să se altereze forma acestei secțiuni. Aplicând și aci calculul precedent se obține o pantă de $0^m,0000621/m$ pentru nivelul apei din canal, cu care pantă se obține cote inferioare limitei maxime admise de $9^m,33$ și $9^m,66$.

Tot ast-fel s'a determinat nivelul maxim și pentru canalul Gozzi.

Calculul canalului de descărcare.

Am spus mai sus că apele basinului superior și inferior se adună la mașinele idrovore respective, de unde sunt ridicate în canalul de descărcare și conduse prin *Po di Goro* în marea *Adriatică*. Dnpă condițiunile locale fundul canalului de descărcare s'a stabilit la 3^m,00 mai jos ca nivelul comun al mării (comune marino) de la *Porto Levante*. După anteproiectul din 1895 lucrat de inginerul Domenico Donzelli stabilimentul idrovor principal fu stabilit lângă *Strada del Campo* și cel secundar în dreptul digului de închidere, lângă localitatea *C. Liè*, ast-fel că pe distanța de 6200 metri între aceste idrovore canalul de descărcare primesce numai debitul basinului superior de 9^{mc},68, iar pe distanța de 13980 metri până la extremitatea inferioară a canalului primesce și apele basinului inferior, în total 9^{mc},68+2^{mc},52=12^{mc},20. Nivelul apei din canal s'a stabilit ast-fel ca cu o pantă de 15 milimetri pe kilometru canalul de descărcare să aibă la extremitatea inferioară cota de 9^m,625, care corespunde la media mareelor în acest punct.

Acest canal s'a calculat prin ajutorul ecuațiunei:

$$x^4 + \frac{Q^2}{h^4 r} \left[(\alpha h + \beta) l - \frac{r}{g} h \right] x^2 +$$

$$\frac{l Q^2 m}{h^3 r} \left[(\alpha h + 2\beta) - \frac{r n h}{g m l} \right] x + \frac{\beta l m^2 Q^2}{h^2 r} = 0$$

dedusă din ecuațiunea mișcării permanente în canale regulate, (Veți: Giornale del Genio civile din Iulie 1894. Ing. Domenico Donzelli) și în cazul când $p = 0$.

În această ecuațiune

x = lărgimea medie a canalului,

h = media aritmetică a înălțimilor de apă de la extremitățile părții considerată,

l = lungimea părții considerată

n = înclinațiunea taluzurilor canalului

$$m = 2\sqrt{1+n^2} - n$$

Q = debitul

α și β = coeficienții formulei Darcy și Bazin

g = gravitatea

r = diferența între nivelul apei de la extremitatea inferioară și cea superioară = $h_1 - h_0$ = negativ.

Pentru ca rezultatele să fie mai exacte s'a împărțit porțiunea d'între *C. Liè* și extremitatea inferioară în trei părți de câte 4660 metri lungime. Rezultatele calculului sunt înscrise în tabloul următor:

NUMELE CANALULUI	Partea din canal considerată și ecuațiunea de gradul al IV-lea cu coeficienți numerici corespunzători	n	h_1 m	h_2 m	l m	p m/m	Q mc.	$\frac{h_1+h_0}{2}$ $=$ $\frac{h}{m}$	r m	m	lărgimea medie x m	lărgimea fun- dului în metri	
												din calcul	admis în proiect
Canalul de descărcare.													
	Partea III-a	1,50	2,625	2,695	4660	0	12 20	2 66	-0,07	2,105	17 92	13 93	14 00
	a) De la <i>C. Liè</i> la extremitatea inferioară:	$x^4 - 221,31 x^2 - 1657x - 2346,78 = 0$											
	Partea II-a	1,50	2,695	2,765	4660	0	12 20	2 73	-0,07	2,105	17 32	13 93	13 40
		$x^4 - 203 x^2 - 1552x - 2177 = 0$											
	Partea I-a	1,50	2,765	2,835	4660	0	12 20	2 80	-0,07	2,105	16 76	12 56	12 80
b) De la <i>Strada del Campo</i> la <i>C. Liè</i> .		$x^4 - 186,50 x^2 - 1458,50 x - 2118 = 0$											
		1,50	2,835	2,928	6200	0	9 68	2 88	-0,093	2,105	13 36	9 04	9 80

După observațiunile făcute de Inginerul Marignani la *Porto Levante* se deduce că, în timpul mărilor furtunoase nivelul se ridică cu 40 centimetri de-asupra fluxului, și câte o-dată cu 1^m,00 mai sus și cari durează 48 și chiar 72 ore. În cazul ridicărilor de 40 centimetri, mai frecvente, să vedem, care e influența acestora asupra nivelului din canalul de descărcare.

Fie Z creșterea la extremitatea superioară a părții considerată în raport cu noua cotă a părții inferioară; avem că

$$Z = m \frac{B}{k} \varphi$$

Necunoscuta φ se deduce din ecuațiunea:

$$as = q\varphi + \frac{1}{2} \left[\mu - (m+n)q \right] \varphi^2 + \frac{1}{3} \left[6 - (m+n)\mu + (m^2 + mn + n^2) \right] \varphi^3$$

care se deduce din ecuațiunea diferențială a mișcării permanente

$$1) \quad dx = - \frac{\left[S^3 - \frac{Q^2}{g} \chi \right] S}{\rho S^4 - (\alpha S + \beta C) C Q^2} dy \text{ în cazul}$$

când $\rho = 0$, în modul următor

Insemnând prin h = înălțimea apei la extremitatea inferioară a canalului

y = înălțimea apei în o secțiune depărtată de x de extremitatea inferioară, luată ca origine vom avea

$$y = h + z.$$

Putem, să exprimăm creșterile secțiunii și a perimetrului muiat, corespunzătoare lui z prin expresiunile

$$a) \quad S = A \left[1 + \frac{Lz}{A} \right]$$

$$\text{și } b) \quad C = B \left[1 + \frac{Kz}{B} \right]$$

în care L = lărgimea suprafeței libere a apei din canal.

Fie $\chi = \frac{dS}{dy}$ = raportul între creșterea secțiunii și creșterea înălțimei de apă.

Punând în $a)$ în loc de z valoarea sa în funcție de y și h avem

$$a) \quad S = A + L(y - h) \text{ deci}$$

$$\frac{dS}{dy} = \chi = L$$

Fie $\frac{LZ}{A} = \varphi$. Valoarea lui φ precum și a expresiunii $\frac{Kz}{B}$ sunt foarte mici.

Inlocuind în ecuațiunea 1) valorile lui S , C , χ , și dy în funcție de z vom avea

$$2) \quad dx = \frac{\left[A^3 \left(1 + \frac{Lz}{A} \right)^3 - \frac{Q^2}{g} L \right] A \left(1 + \frac{Lz}{A} \right)}{\alpha Q^2 \left[A \left(1 + \frac{Lz}{A} \right) + \beta B \left(1 + \frac{Kz}{B} \right) \right] B \left(1 + \frac{Kz}{B} \right)} dz$$

$$\text{Însă } y = h + z \text{ de unde } dz = \frac{A}{L} d\varphi = dy$$

Inlocuind în ecuațiunea (2) avem că

$$dx = \frac{\left[A^3 (1 + \varphi)^3 - \frac{Q^2 L}{g} \right] A^2 (1 + \varphi)}{\alpha A L B Q^2 \left[1 + \varphi + \beta \frac{B}{A} \left(1 + \frac{K A}{L B} \varphi \right) \right] \left[1 + \frac{K A}{L B} \varphi \right]} d\varphi$$

Împărțind prin A^5 și punând la numitor ca factor comun binomul :

$$1 + \frac{\beta B}{A}, \text{ avem :}$$

$$3) \quad \alpha \frac{B L Q^2}{A^4} \left(1 + \frac{\beta B}{A} \right) dx = \frac{\left[(1 + \varphi)^3 - \frac{Q^2 L}{g A^3} \right] (1 + \varphi)}{\left[1 + \beta \frac{K}{L} \varphi \right] \left[1 + \frac{K A}{L B} \varphi \right]} d\varphi$$

$$\text{Insemnând prin } m = \frac{K A}{L B}$$

$$n = \frac{1 + \beta \frac{K}{L}}{1 + \beta \frac{B}{A}}$$

$$q = 1 - \frac{Q^2 L}{g A^3}$$

$$a = \alpha \frac{B L Q^2}{A^4} \left(1 + \beta \frac{B}{A} \right)$$

și făcând înlocuirea în expresiunea (3) vom avea:

$$a dx = \frac{q + (3 + q)\varphi + 6\varphi^2 + 4\varphi^3 + \varphi^4}{1 + (m + n)\varphi + m n \varphi^2} d\varphi.$$

Integrând această ecuațiune prin descompunere în fracțiuni raționale cu condițiunea ca pentru $x=0$ să avem $\varphi=0$ și eliminând factorii, cari conțin pe φ la o putere superioară lui 3 obținem :

$$4) \quad as = q\varphi + \frac{1}{2}[\mu - (m+n)q]\varphi^2 + \frac{1}{3}[6 - \mu(m+n) + (m^2 + mn + n^2)]\varphi^3.$$

Pentru aplicarea acestei formule cantitățile de mai sus represintă :

A = suprafața secțiunii

B = perimetrul muiat

L = lărgimea suprafeței libere a apei din canal

K = indoitul secantei unghiului ce taluzul canalului face cu verticala

$\alpha = 0,0002767$

$\beta = 1,366$

Q = debitul

s = lungimea părții din canal considerată.

} coeficienții formulei lui Bazin

Aplicând formula (4) la extremitatea inferioară a canalului de descărcare (partea III-a) obținem :

$$\varphi^3 + 1,714\varphi^2 + 1,183\varphi - 0,02122 = 0$$

de unde :

$$\varphi = 0,0168$$

$$\text{și} \quad z = \frac{A\varphi}{4} = 0^m,041.$$

Cota apei la extremitatea inferioară fiind de $10^m,025 = 9^m,625 + 0^m,40$ în timpul mareelor furtunoase, vom avea ca cotă la extremitatea superioară a părții a III-a :

$$10^m,025 + 0^m,041 = 10^m,066.$$

Aplicând același calcul și la celelalte părți ale canalului se obține la extremitatea superioară a părții I-a (la *C. Liè*) cota $10^m,153$ și la *Strada del Campo* cota $10^m,215$.

În timpul mareelor extraordinare ridicându-se nivelul chiar cu $1^m,00$ deasupra celui comun, și cum aceste ridicări sunt rari, putem conta numai pe media ridicărilor în timpul mareelor furtunoase adică pe : $\frac{1^m,00 + 0,40}{2} = 0^m,70$. În acest cas la

extremitatea inferioară a părții a III-a avem cota maximă de $10^m,325$, și aplicând aceleași pante obținute prin calculul precedent, avem la *Strada del Campo* cota maximă de $10,515$, care trebuie luată ca basă în calculul înălțimei de ridicare a apei din basinul superior :

NOTĂ. La calculele precedente din anteproiectul, redactat de D-l Inginer Domenico Donzelli, s'a adus următoarele modificări prin proiectul de execuție datorit D-lui Inginer Zecchettini.

1) În loc de $0^m,90$, coeficientul udometric pentru basinul superior, s'a adoptat 1 litru ; pentru basinul inferior s'a conservat aceeași coeficienți. Pe de altă parte secțiunile canalelor s'a adâncit cu $0^m,20$ și s'a lărgit în consecință. Aceste modificări sunt de cea mare importanță pentru reușita unei îmbunătățiri. În toate îmbunătățirile executate, cari sunt în aceleași condițiuni ca ale insulei d'Ariano cel mai mic coeficient udometric practic e de 1 litru pe secundă și pe hectar. Acest coeficient s'ar fi putut încă mări dacă luăm în seamă faptul că infiltrațiunile riului sunt cu mult mai mari de cât cele admise.

După executarea canalelor de scurgere, ele se deteriorează mai ales acelea săpate în terenuri torboase; pe fund și pe taluzuri cresc diferite plante, cari obstruează secțiunea și o face să devie insuficientă debitului pentru care a fost stabilită. Pentru aceste motive adâncirea secțiunii propusă de D-l Ing. Zecchettini e bine venită și nu putem de cât să o recomandăm pentru asemenea lucrări.

2) Din sondagiile făcute ulterior se deduce că straturile de turbă sunt mai puternice, după cum s'a considerat în anteproiect, și es chiar la suprafață, ast-fel că taxarea terenului trebuie ridicată până la 40—50 centimetri. Mai ales în sus de *Strada S. Basilio* aceste straturi de turbă sunt foarte întinse (partea galbenă din planșa I-a). Din această cauză nivelul maxim al apei în canale a fost scoborit mai pretutindenți, și în unele părți chiar cu 50 centimetri. Ast-fel, cota apei în canalul de sosire la idrovora principală s'a stabilit la $8^m,60$; la idrovora Goro-Cappellona $8^m,80$; la Argana-Bibia $8^m,60$.

Banchina canalelor, prin anteproiect, era așezată la nivelul maxim al apei, prin proiectul de execuție s'a ridicat cu 50 centimetri peste acest nivel.

3) Nivelul fundului de descărcare s'a ridicat de la cota $7^m,00$ la $7^m,20$ din cauză că gura canalului în *Po di Goro* e supusă la împotmoliri și la escavațiuni din cauza variațiunelor mareelor și a apelor mari din canal, și din cauză ca să nu atace stratul de nisip din fundul canalului, care ar mări considerabil infiltrațiunile din *Po di Goro*. Nivelul apei la extremitatea superioară a canalului de descărcare s'a stabilit la $10^m,60$; în dreptul idrovorei Goro-Cappellona e cota $10^m,50$ și în dreptul idrovorei Argana-Bibia e cota $10^m,50$.

Părții superioare din canalul de descărcare, care servește numai pentru basinul superior i s'a mărit lărgimea fundului la $11^m,50$ în loc de $9^m,80$, iar celor trei părți inferioare li s'a dat fundului lărgimea uniformă de $15^m,00$ în loc de $12^m,80$; $13^m,40$ și $14^m,00$.

Extremității interioare a canalului de descărcare unde, intră în *Po di Goro*, i s'a dat fundului lărgimea de $16^m,50$ pe distanța de 24 metri pentru a se da scurgere mai ușoară apelor în timpul refluxului. Și această influență asupra scurgerei (chiamata di sbocco) se va întinde, după observațiunile făcute asupra actualului canal, până la 2 kilometri în sus.

Instalațiunile idrovore.

Pentru scurgerea apelor adunate în basinul superior și inferior se construiesc instalațiunile idrovore, cari să ridice apa în canalul de descărcare pentru a le conduce în mare. După anteproiectul din 1895 instalațiunea pentru basinul superior era situată la *Strada del Campo*, iar pentru cel inferior în partea stângă a canalului de descărcare și în dreptul localității *C. Liè*.

Apele din basinul inferior după partea dreaptă a canalului de descărcare se adunau și treceau printr'un sifon la idrovora din partea stângă.

După proiectul de execuție, instalația idrovoră a basinului superior se așează la 800 metri mai sus de *Strada del Campo*, pentru a se da o mai mare dezvoltare basinului de descărcare ale pom-pelor fără să treacă peste numita stradă, de a o apropia mai mult de terenurile pe cari le servește și de a găsi teren de fundațiune mai bun. Pentru basinul inferior în loc de o idrovoră se stabilesc două (mai convenient din punctul de vedere hydraulic), câte una de fie-care parte a canalului de descărcare și la 2 km. de *C. Liè*, acolo unde terenurile deservite de canalul *Argana* sunt mai joase.

Instalațiunea basinului superior are 625 cai putere nominali, capabilă să ridice 11 metri cubi de apă la înălțimea de 2 metri, iar cea a basinului inferior 200 cai putere nominali, pentru 2^{m.c.},53 ridicați la înălțimele de 1^{m.},70 și 1^{m.},90, coprinși și pierderile transmisiunelor electrice.

În total sunt 825 cai putere nominali, cari sunt produși numai în instalațiunea idrovoră a basinului superior, de unde prin transmisiuni electrice se repartizează partea cuvenită și instalațiunilor idrovorelor basinului inferior.

Pentru ca funcționarea acestor idrovore să se facă în cele mai bune condițiuni s'a împărțit puterea necesară basinului superior în patru părți capabile de a debita pe secundă respectivamente 2^{m.c.},00; 2^{m.c.},00; 3^{m.c.},50; 3^{m.c.},50. În acest mod se va putea întrebuința, când vrem, numai forța necesară pentru cantitatea de apă, care trebuie scursă într'un moment dat, și nu va mai fi nevoie de reserve, cari se întrebuințează de obicei în instalațiuni de acest fel, rămânând mai în tot-d'auna o mașină în repaos, din cauză că condițiunile extra-ordinare de debit se întâmplă foarte rar.

Împărțirea forței basinului superior formează o rezervă și pentru basinul inferior, când motorul corespondent e pus în afară de serviciu.

Instalațiunea principală coprinde: (vezi planșa II-a a III-a și a IV-a);

1) Trei motrice cu vaporii cu puterea de 160 cai efectivi fie-care, cu 100 învîrtituri, fixe, orizontale și cu dublă expansiune, tipul Woolf. Aceste motrice sunt astfel în cât cu presiunea efectivă în căldări nu mai mare ca 8 și $\frac{1}{2}$ kilograme pe centimetru pătrat să facă 90 de învîrtituri, pe minut și să acționeze pompele centrifuge chiar când trebuie să ridice fie-care 3^{m.c.},50 de apă pe secundă la înălțimea de 2^{m.}00.

Două din motrice sunt direct acuplate cu centrifugele de 3^{m.c.},50, iar a treia acționează un alternator trifasic, care servește la transmisiunea forței la idrovorele basinului inferior.

Fie-care din cele trei motrice trebuie, cu 100 de învîrtituri pe minut variind imisiunea vaporilor și cu presiunea inițială efectivă în cilindru nu mai mare ca 8 atmosfere și fără nici un prejudiciu pentru mecanisme, să ajungă forța de 230 cai putere efectivi în casuri extra-ordinare.

2) Două motrice ca precedentele, cu puterea de 90 cai efectivi fie-care și cu 100 învîrtituri pe minut. În casuri extra-ordinare pot, în aceleași condițiuni ca precedentele, să ajungă forța de 130 cai efectivi.

3) Zece căldări (două de rezervă) fixe, orizontale, tipul Cornovaglia cu două foculare interne, doi încălzitori suprapuși și un uscător de vaporii. Diametrul căldărilor 1^{m.},80 lungimea lor 6^{m.},80; diametrul focolarelor 0^{m.},65; diametrul încălzitorilor 0^{m.},62; lungimea lor 7^{m.},00; diametrul uscătorilor 0^{m.},62. lungimea lor 5^{m.},50, grosimea căldărilor 16 milimetri, a tundului de 20 mil.; grosimea încălzitorilor și uscătorilor de 8 mil. a fundurilor de 12 milimetri.

Suprafața de încălzit a căldării e de 76 metri pătrați, din cari 52 pentru căldarea propriu zisă și 24 pentru încălzitori.

Presiunea în căldări nu trebuie să întrecă 8 $\frac{1}{2}$ kilograme pe centimetru pătrat chiar când înălțimea de ridicat e maximă. Pentru o motrice mare servesc două căldări și pentru una mică numai o căldare: Căldările sunt timbrate la 9 atmosfere.

4) Două pompe centrifuge tipul Neville (vezi planșa IV fig. II-a care reprezintă o secție longitudinală, prin idrovorele inferioare) capabile să ridice $3^{\text{mc}},50$ de apă la înălțimea de $2^{\text{m}},00$.

Două pompe centrifuge, același tip, pentru a ridica $2^{\text{mc}},00$ la înălțimea de $2^{\text{m}},00$. Aceste patru pompe servesc pentru instalațiunea basinului superior.

Pentru basinul inferior avem a) o pompă de ridicat $1^{\text{mc}},05$ de apă la înălțimea de $1^{\text{m}},70$; e așezată la dreapta canalului de descărcare și mișcată cu un motor electric b) O pompă de ridicat $1^{\text{mc}},55$ de apă la înălțimea de $1^{\text{m}},90$; e așezată la stânga canalului de descărcare și mișcată cu un motor electric.

Transmisiunea electrică, Pentru transmisiunea forței la cele două idrovore secundare instalația consistă în :

1) Un alternator trifasic cu presiune nu mai mare ca 3000 volți, cu escitatricea corespunzătoare, instalat în stabilimentul idrovor principal și pus în mișcare prin motricea basinului inferior.

2) Conducta aeriană de cupru, 4700 metri lungime, susținută pe stâlpi, îmbibați de sulfat de cupru, înalți de 10 metri.

3) Doi motori electrici primitori aplicați direct unul la idrovora basinului Argana la stânga canalului de descărcare, și cel-l-alt la idrovora basinelor Cappellona și Goro, la dreapta canalului de descărcare.

În afară de acestea mai sunt și toate aparatele de regulare, întrerupere, control, siguranță etc., precum și un micro telefon și un dinamo pentru iluminarea instalațiunilor.

Notă. În planșa V-a se vede secțiunea canalului de descărcare și pozițiunea instalațiunilor basinului inferior iar în Planșa IV-a fig. II-a, se vede în secțiune longitudinală una din aceste instalațiuni.

Consumațiunea de cărbuni Cardiff de prima calitate trebuie să fie :

1) Pentru motricele mari 1500 grame de fiecare cal — oră, socotit în apa ridicată, pentru debitul de $3^{\text{mc}},500$ pe secundă și între înălțimile $1^{\text{m}},60—2^{\text{m}},00$.

2) Pentru motricele necesare transmisiunei electrice 2000 grame, făcând să lucreze idrovora din dreapta canalului de descărcare cu $1^{\text{mc}},05$ la înălțimile de $1^{\text{m}},30—1^{\text{m}},70$, iar cea din stânga cu $1^{\text{mc}},55$ la $1^{\text{m}},50—1^{\text{m}},90$.

3) Pentru motricele mici 1600 grame pentru $2^{\text{mc}},00$ la înălțimile de $1^{\text{m}},60—2^{\text{m}},00$.

Vanele reglatoare ale canalelor.

Pentru a regula inmișciunea apelor din canalele principale Veneto, Gozzi și Brenta în colectorul principal, precum și a canalului de descărcare în marea Adriatică se adoperă aceste vane reglatoare a căror principii e următorul : în timp când apa se ridică în basinul receptor al unui sistem de scurgeri, vanele se închid și nu lasă, ca apa să pătrundă în interiorul canalelor și împiedicând scurgerea.

În planșa VI-a figurile 1), 2) și 3) reprezintă detaliurile vanei de la inmișciunea canalului de descărcare în mare. Când nivelul mării crește, ca în timpul mareelor furtunoase, care ajunge chiar cota $11^{\text{m}},25$, vanele se închid dinspre mare înspre canal, formând un triunghi pentru mai mare rezistență, din cauza mării denivelări, care poate să existe între apa canalului și a mării. Aceste vane rămân închise până când nivelul mării descrescând și a canalului crescând, cota apei canalului să fie superioară nivelului mării. Ele se închid și se deschid automatic.

Acestea sunt în resumat părțile mai importante din această îmbunătățire hidraulică, la care trebuie să mai adogăm digurile de închidere, căile de comunicație, podurile pentru trecerea canalelor etc. absolut necesare pentru o complectă îmbunătățire.

(Va urma)

Nicolae G. Costinescu

Inginer hydraulic

Primăria orașului București

București, 28 Noembrie 1903.

C R O N I C A

DESPRE GUDRONAJUL SOSELELOR

SAU

Suprimarea prafului și a noroiului după Sosele.

Marele inconveniente ce aduce praful pe drumuri și șosele a atras atențiunea atât a inginerilor propuși la întreținerea lor cât și a higieniștilor.

În mai multe rânduri s'au căutat a combate acest rău mai cu seamă pe șoselele din centre populate sau din localități de cură și vilegiatură. În anii din urmă, mai cu seamă în Franța, sub imboldul a diferite societăți sa'u făcut încercări mai conchizătoare.

Dăm aci descrierile încercărilor ce s'au făcut, traduse chiar după rapoartele autorilor.

Primele încercări s'au făcut în Franța prin 1880, apoi s'au mai făcut în America prin 1889. Tocmai în cei 2—3 ani din urmă s'au reluat, însă în mod serios, încercările în Franța.

Ideea de a se stropi drumurile cu *Petrol* ne vine dintr'o regiune a Californiei, unde petrolul brut nu are mare valoare.

În Italia s'a propus a se *gudrona* drumurile pentru că petrolul e prea scump.

În Franța, cu ajutorul financiar al «*Turing Club*» lupta în contra prafului a început pe drumurile departamentale la Champigny, lângă Paris. Experiența v'a decide care din aceste diferite lichiduri e mai practic și mai economic ¹⁾

Suprimarea prafului.

S'a făcut în gara Orleans mai întâi, apoi la mușeul Luxemburgului niște experiențe curioase

și care au interesat foarte mult publicul care a asistat la acele experiențe.

E vorba de a se pune la încercare un nou procedeu, care vine din Austria, unde are o popularitate meritată, pentru suprimarea prafului în timpul măturărei.

Acest procedeu constă în a se înprăstia, pe suprafața locului de măturat, o oare-care cantitate de praf special, de culoare închisă, numit «Ibis», compus din ciment și ulei de naft, și de a mătura în urmă, fără altă formalitate ca și de obicei.

Această pudră, dotată de puțină viscositate și din care cu un kilogram se poate acoperi o suprafață de 30 m. p. înghite imediat praful, împreună cu microbii ce adesea conține, și îl fixează astfel în cât îl împiedică de a se mai ridica ca niște nori și a se difusa în atmosfera ce o respirăm.

Proporția uleiului de naft e de alt-fel astfel calculată, încât nici un miros desagreabil nu se degajează și nu se produce nici o escudație grasă de natură a păta planseurile, covoarele etc., din contră, înprospătează culorile acestor din urmă.

Toată lumea va înțelege importanța unei astfel de metode, atât de comodă și practică, nu numai pentru gări și muzee, dar și pentru teatre, săli de concert, școli, cazărmi, restaurante, administrațiuni mari, spitale mai cu seamă, cu un cuvânt, pentru toate localurile publice, unde domnește praful iritant, infecțios și omucid.

¹⁾ *Technologia Sanitară* 1 August 1902.

Notițe asupra gudronărei sau petrolărei drumurilor.

După cum s'a văzut deja, în Franța, sub impulsivitatea «Turing Clubului» s'a făcut diferite încercări asupra suprimării prafului după șosele, și cred nemerit a reproduce întocmai notele și observațiunile numeroșilor experimențatori.

Notița D-lui Platel conductor de P. și S. (1901).

D-l Platel zice că experiențele de *gudronaj* le a făcut pe o lungime de sosea de 1000 metri (pe soseaua Națională de la Oran la Mers-el-Kébir) lungime și de la 4 la 5 metri lărgime.

Gudronajul a fost făcut de la 17 Iunie la 7 August 1901, adică în timpul sezonului călduros.

A operat ast-fel:

- 1) măturare și curățire până la pietriș a soselei;
- 2) spălarea soselei măturate;
- 3) soseaua uscându-se s'a răspândit un prim strat de gudron; cu ajutorul măturilor, în piazzava, s'a întins acest prim strat. Cantitatea de gudron a variat cu starea și natura soselei, în general s'a întrebuințat 1 litru și jumătate pe m².

4) Răspândirea pe deasupra de nisip grăunțos în proporție de 0^m.003 la 0^m.004 pe m. p. de sosea. Soseaua ast-fel amenajată a putut suporta circulația aproape imediat după împrăștierea nisipului.

5) Cinci sau șase zile după, s'a dat un al doilea strat de gudron, după ce mai întâi s'a măturat, și în proporție de = 0,80 la 1 litru pe pe m. p. Apoi s'a împrăștiat din nou nisip.

În toate părțile soselei unde această lucrare complectă (2 straturi de gudron) a fost făcută, și unde circulația nu era prea mare, soseaua s'a conservat bine fără praf în timpul verii și fără noroiu earna. Actualmente aceste părți de sosea sunt încă bune; gudronul a dispărut pe alocurea, sunt oare care stricăciuni, dar soseaua, cu toată earna ploioasă, a păstrat un aspect mai bun de cât părțile negudronate. Va fi de ajuns în vara aceasta de a da un nou strat de gudron și nisip.

În părțile de sosea cuprinse între Oran și Cariere, cu rampe mari, și având a suporta o circulație mare și grea, gudronul n'a ținut de cât o lună.

De asemenea rezultatele au fost proaste în

părțile unde soseaua era usată și rău întreținută.

După avisul său, condițiunile esențiale de succes sunt:

1) De a opera pe un timp cald și uscat (la nevoie a se încălzi gudronul).

2) De a mătura și spăla bine soseaua, dar să se aștepte să fie bine uscată înainte de a se răspândi gudronul (căci se bășică în părțile unde soseaua nu e bine uscată). Deci a nu se lucra pe timp ploios sau neguros.

3) A nu se gudrona de cât sosele în bună stare, bine prinse și regulate.

4) A nu se întrebuința sistemul pe sosele strâmte, cu pante mari, cu circulație mare, și circulate de greutate mari.

În resumat, rezultatele obținute pe drumul de la Oran la Mers-el-Kébir, care e foarte frecventată dincolo de Cariere de căruțe ușoare și de pietoni, au fost foarte satisfăcătoare. Praful orbitor în timp de vară și noroiul iarna au fost foarte micșorate în părțile gudronate, de unde o economie în stropire, în măturare și curățirea noroiului. E probabil de asemenea că conservarea soselei câștigă, — că intervalele încărcărilor devin mai mari, — dar e imposibil de a se pronunța asupra acestui punct, care nu va putea fi lămurit de cât peste câți-va ani.

În fine se propune ca în 1902 să se întindă sistemul la alți 3000 metri de sosea.

Notiță prezentată de d-l Jendrieu (Auterive, Haute-Garonne) Iunie 1902.

«În departamentul «Haute Garonne» încercări concludente au fost făcute de serviciul vicinal, sunt vre-o 12 ani de atunci. În urmă, operația despre care este vorba se întrebuință în cele mai multe cantoane și cu foarte bune rezultate.

Eată oare-care cunoștințe în această privință.

Gudronul întrebuințat este coaltarul, care ne este furnizat de către usinele de gaz. (Prețul variază între 0 frs 05 și 0 frs 07 kilogramul, adus la locul de întrebuințare).

Soseaua de gudronat trebuie să fie compactă, și să nu presinte de loc urme de degradare. Mai e nevoie apoi ca să fie absolut uscată. Operația trebuie deci să aibă loc în timpul verii, după

mai multe zile de timp frumos, și pe o temperatură pe cât se va putea mai ridicată.

Primul lucru de făcut e de a se mătura tare și bine soseaua în cât să se curețe de praf și ori ce alte materii ce ar acoperi-o, așa în cât să se curețe bine rosturile mosaicului format de materialul împetruirii.

Gudronul e vărsat cu ajutorul stropitoarelor de grădinar de la care s'a scos para găurită. În timp ce stropitul are loc, lucrătorii armați cu mături de piazzava întinde bine și uniform gudronul pe toată suprafața de acoperit.

Îndată ce acest prim strat e uscat, ceea ce are loc după câte-va ore, se dă al doilea strat, în același mod, și apoi se prăfuește sau cu nisip, sau cu praful nisipos ce a provenit din măturarea soselei.

Anul următor se dă numai un strat de gudron.

Când se simte nevoie de a se încălca cu pietriș soseaua, trebuie încetat gudronajul cu cel puțin un an mai înainte. Fără această precauțiune legarea materialelor, provenite din încărcare, cu vechea sosea e foarte proastă, dacă nu imposibilă, afară numai dacă nu se procedează mai întâi la un «repiquage» cu târnăcopul, ceea ce e cam costisitor.

Cantități aproximative de gudron de întrebuintat	}	Două straturi noi 2 kil pe m ²
		Un strat nou 1 » » m ²
		Un strat pe secțiunea deja gudronată . . . 0,700 pe m ²

După câte-va zile se formează o coajă rezistentă care oferă următoarele avantaje:

- 1) Suprimarea prafului și deci și a noroiului;
- 2) Usură neînsemnată a soselei;
- 3) O micșorare importantă a trepidațiunilor și a sgomotului trăsurilor;
- 4) Suprimarea germenilor bacteriologici, etc.

E de dorit ca gudronajul șoselelor să aibă o extensiune cât mai mare posibilă».

Notițe asupra experiențelor făcute în Maiu 1903, la „Porte-Dorée” de D-1 Lefebvre.

Gudronul întrebuintat e materia, comun numită, gudron de gaz.

Șantierul de execuție se compunea din: 1 cantonier șef, 9 cantonieri, 1 căruțaș, un camion cu

un cal, cu un material compus din 3 basenuri cu trepid, 3 găleți, 3 mături de piazzava, 3 stropitori, lemne pentru încălzit gudronul, un termometru, și ceea ce trebuie pentru împrejmuit șantierul.

Răspândirea gudronului se face și trebuie să se facă pe un timp uscat și călduros; s'a putut constata o execuție mult mai ușoară și o pătrundere mai bună a gudronului în macadam în după amiaza zilei de 26 Maiu pe +24° centigrade la umbră, de cât dimineața pe +19°.

Soseaua a fost mai întâi măturată energic pentru a scoate ori ce urmă de praf sau materii, și a pune petrișul în evidență. Gudronul, încălzit în bazine la o temperatură de +70° centigrade maximum, pentru a se evita fierberea și inflamarea, a fost răspândit pe sosea cu ajutorul stropitoarelor cu bec turtit, de 0,35 lungime și 0^m,001 grosime, și întins cu mături în piazzava; după câte-va ore s'a așternut nisip cernut; nisipul a fost înlocuit, pe unele lungimi, cu praful strâns după sosea.

Soseaua gudronată a fost interzisă în timp de 3 sau 4 zile circulației; o parte însă a fost dată circulației imediat, pentru a servi de experiență.

Soseaua a fost spălată după câte-va zile, pentru a se îndepărta nisipul sfărâmat și care nu pătrunsese în stratul de gudron, și rămăsese sub formă de praf.

Grosimea stratului de gudron revine la 0^m,0015 aproximativ. Soseaua gudronată este supravegheată în de aproape, și e spălată pe timpurile uscate, pentru a o feri de a fi pătrunsă de urina cailor.

Actualmente, două luni după operație, soseaua a luat o culoare gri-negru, și tot mai are un slab miros de gudron. În zilele călduroase, sub influența soarelui, stratul de gudron se moaie. Pe timpurile umede, se bășică pe unele puncte, dar care dispar îndată ce dă soarele. Acest fapt trebuie să se datorească pătrunderii umedității sub stratul de gudron. Câte-va găuri, provenind din desfacerea stratului de gudron, a lăsat să se vadă petrișul soselei. Pentru a se evita întinderea acestor găuri, ele au fost curățite și astupate tot cu gudron încălzit. Poate că ar fi bine ca în luna lui Septembrie să se întindă peste tot un al doilea strat de gudron, pentru a se intra în iarnă cu o sosea bine acoperită de gudron.

De almintrelea numai anul viitor se va putea

da, asupra acestei experiențe, rezultate conchizătoare și motivate. Până în prezent, operația a dat rezultate apreciable, în sensul că soseaua nu a dat în timp de 2 luni nici praf nici noroiu, și prin urmare n'a suferit nici usură! Pentru a se menține această situație e nevoie de mici refaceri.

Notița prezentată de Dr. Guglielminetti (Iulie 1903).

«A nu se gudrona declivitățile drumurilor, cari întrec 4%, nici curbele prea pronunțate, de teama lunecării cailor, sau a automobilelor. Soseaua trebuie să fie în bună stare de întreținere, dar nici prea nouă; trebuie un drum încărcat și cilindrat de câte-va săptămâni, pentru ca suprafața să fie uniformă, omogenă, și dură. În aceste condiții, soseaua e încă puțin poroasă și gudronul pătrunde bine în corpul însăși al soselei. Un teren argilos, nu dă tot așa de bune rezultate ca unul calcaros.

Soseaua trebuie să fie absolut uscată, umiditatea împiedicând pătrunderea gudronului. Nu trebuie deci gudronat de cât pe un timp frumos, uscat, și pe cât posibil, pe o temperatură între 20° și 25° C. la umbră. Orele din mijlocul zilei sunt cele mai potrivite pentru răspândirea gudronului.

Trebuie ca soseaua să fie absolut curată; o măturare energică, și o stropire superficială e de recomandat pentru a îndepărta ori-ce praf. Această stropire însă trebuie făcută cu o zi mai înainte. (Măturându-se bine, petrișul soselei apare ca un mozaic, — se poate ajunge la acelaș rezultat, spălând bine soseaua).

Gudronul de huilă (cooltarul Englezilor) trebuie să fie încălzit între 60° și 70°. Se întrebuințează în acest scop o căldare cam de 50 litri, umplută numai pe $\frac{2}{3}$; această căldare e prevăzută cu torți, pentru a o putea ridica iute după foc, în scop de a împiedica contactul acestuia cu gudronul. Când gudronul e bine liquefiat de căldură, se ridică după foc, și se varsă așa cald în stropitori de 15 până la 20 litri, prevăzute cu bec de rață, de 0^m,35 lungime și 0,002 grosime. Un om udă și doi întinde gudronul încă cald, cu măhuri pentru a obține o pătură uniformă. Cantitatea de gudron ast-lui întrebuințat este de 1 $\frac{1}{2}$ litri pe m. p.

E bine să se lase soseaua în repaos câte-va zile, pentru ca gudronul să o pătrundă bine. Înainte

de a da drumul circulației, se aruncă pe suprafața gudronată nisip mărunț. E foarte folositor de a face după această nisipare, o circulație ușoară.

Dacă e nevoie a se deschide în aceeași zi soseaua circulației, se va așterne nisipul 2 sau 3 ore după gudronare. Dacă puțin după punerea ei în serviciu se observă părți negudronate, unde împetruirea e descoperită, trebuie numai de cât gudronat cu gudron cald, și dat apoi nisip, — fără a mai întrerupe circulația.

E de notat, că gudronul se poate încălzi cu vapori pentru a se îndepărta pericolul inflamării lui».

Notiță asupra încercărilor făcute de D-1 Pancrazi, conductor de P. și S. la Versailles (Aug. 1903).

«Fac actualmente încercări de gudronare pe soseaua Națională No. 10, între Versailles și Saint-Cyr-l'École; câmpul meu de experiență are 2 kil. de lungime.

Prima încercare a avut loc la 8 Iulie trecut; am operat după o serie destul de lungă de zile frumoase, așa în cât să avem nu numai o suprafață, dar și un sab-sol destul de uscat. În ziua operației, timpul era uscat și frumos. Căldura a urmat încă 3 sau 4 zile după.

Gudronul a fost încălzit la 80° într'un aparat pe care D-1 Audouin, inginer-șef al lucrărilor chimice a Companiei Parisiene de gaz, e inventatorul; întinderea, în proporția de 2 kilg. pe m. p., s'a făcut cu niște răzătoare cu lamă de cauciuc de 0^m06 de înălțime. Resultatele obținute sunt bune: lipsă de praf și noroiu; 2 zile după operație, gudronul pătrunsese de 0^m,002 în sosea; — după 30 de zile această pătrundere era de 0^m,004; apa nu pătrunde această coaje, (bine înțeles, câte-va zile după operație) — din contră ea contribuie la întărirea gudronajului. Am constatat aceasta prin experiențe directe, puind în vas închis, fără fund, direct pe sosea, — o cantitate de apă, pe care am protejat-o în contra soarelui pentru a împiedica evaporația. După 30 de ore, am găsit aceeași cantitate de apă, și o coaje mult mai tare ca în altă parte.

Voi continua operațiile mele, dar procedând de o manieră diferită în ceea ce privește cantitatea de gudron pe m. p., curățirea soselei; așter-

nerea nisipului etc, ast-fel că să stabilesc puncte de comparație. Dar, chiar după acum, am mare încredere în eficacitatea gudronărei, chiar iarna, și gândesc că scopul de atins este de a obține nu numai o coajă superficială, dar o pătrundere, — pătrundere care nu se poate obține de cât operând după cum arăt mai sus, — adecă pe un timp uscat și călduros, măturând bine șoseaua și chiar având și un subsol uscat.

Inimicii de combătut, cauzele principale ale usurei înpetruirelor sunt, în adevăr, următoarele:

1) Acțiunea vânturilor mai cu seamă pe platouri (pietre descoperite, de unde rezultă usura prin contact cu roțile).

2) Acțiunea ploiei — prin scurgerile ce se formează în timpul uraganelor, și prin infiltrații earna (sezonul ploios).

3) Acțiunea circulației, usura prin contact, prin trecerea roților, a păturei superioare.

4) Acțiunea vibrațiilor — mișcare înainte și înapoi a materialelor, mai cu seamă în încărcările proaspete, de unde frecare și usură.

Stratul de gudron superficial, dacă resistă earna la acțiunea combinată a apei și a circulației, va suprima bine înțeles cauzele 1, 2 și 3; dar usura datorită vibrațiilor, nu poate fi suprimată, de cât dacă e o pătrundere a gudronului.

Mai socot că nu trebuie a se opera de cât pe părți de șosea în perfectă bună stare, cu profil bine păstrat, și de o încărcare cu petriș recentă, (să nu fie mai veche de 3 la 4 luni)».

**Extract dintr'o notă a D-lui Inginer Dreyfus
asupra experiențelor făcute la Champigny
în 1902 și la Saint-Mandé și
Vincennes în 1903.**

«Gudronul de huilă sau coaltarul, încălzit către 80°, face spumă într'un mod brusc, în felul laptelui, ceea ce face că încălzirea lui e periculoasă.

Răspândirea lui se face cu stropitorile cu becul plat.

Gudronul se încălzește în căldări cu bec pentru turnarea lui cu înlesnire în stropitori — cu torți pentru a se ridica cu înlesnire după foc, — și având termometre pentru a se urmări încălzirea lui.

Când se lucrează în mare, răspândirea lui se va face cu sacale, analoage acelor de stropit, și

de o capacitate de 200 litri. Gudronul băgat în aceste sacale cu ajutorul unei pompe, este încălzit cu ajutorul unui foc mobil, ce se așează sub saca, și care se poate lesne retrage îndată ce termometrul indică că temperatura atinge 50° până la 60°. Răspândirea se face apoi cu ajutorul unui robinet și pe o lățime de 1^m50.

Măturile în piaza și curățitoarele de noroi cu lama de cauciuc sunt prea dure pentru gudronul cald; trebuie întins iar nu măturat, și de aceea măturile mai moi (păr sau coco), sau curățitoarele cu lamă subțire de cauciuc sunt preferabile.

Gudronajul cere o sosea măturată bine, în bună stare și bine uscată, umiditatea oprind pătrunderea gudronului.

Dacă se întinde gudronul pe o sosea de curând spălată, el se întinde în adevăr mai lesne și mai bine, dar, chiar după câte-va zile, gudronul e încă liquid. Circulația nu poate fi restabilită fără mari inconveniente: gudronul lipindu-se de încălțăminte și de roțile trăsurilor.

Așternerea nisipului apoi este necesară, atât pentru a proteja gudronul, cât și pentru ai înlesni prisa. Circulația trebuie împedecată până la prisă. Acest inconvenient se poate depărta, gudronând pe rând câte jumătate din lărgimea soselei».

Resultatele experiențelor făcute la Champigny.

Prima perioadă. August la Noembrie 1902.

«Stratul de gudron s'a păstrat bine; — protecțiune eficace a șoselei: nici praf, nici noroi; șoseaua se usucă repede după încetarea ploilor; aderență bună pentru picerile cailor; circulație dulce și nesgomotoasă; nici un inconvenient nu s'a semnalat pentru haine».

Perioada a doua. Noembrie 1902 la Aprilie 1903.

«Câte-va urme de usură se manifestă: mici plăci de 0^m,02 la 0^m,08 de diametru lasă să se vadă pietrele.

În timpul perioadelor de ploaie și a celor de desgheț, gudronul se ridică pe alocurea și formează cu resturile provenind din usura părților descoperite, un noroiu compact, aderent, foarte caracteristic, care uscându-se, formează din nou strat pe șosea.

Brumele fac soseaua alunecătoare, dar atunci se aruncă nisip; înghețul uscat însă nu are nici o acțiune».

Perioada a treia. Aprilie la Iulie 1903.

«Gudronul a dispărut pe alocurea, mai cu seamă în centrul soselei unde circulația e mai activă, ansamblul însă e satisfăcător; puțin praf în timpurile uscate; noroiul nu se formează de cât după ploii prelungite; afară de asta macadamul nu pare să se fi uscat de când e gudronat.

In resumat rezultate bune».

La cât revine costul.

După experiențele făcute la 1903 la Saint-Mandé și la Vincennes, și socotind că prețul tonei de gudron adus la locul de întrebuințare ar fi de 50 lei, prețul unui m. $\square$ revine la lei 0,15.

Acest cost pare a fi un maximum.

**Note asupra gudronajului drumurilor din
Seine și Marna prezentate de d-l
Inginer Bory, 1903.**

«Incercările au fost făcute pe 23.530 m. $\square$, re-prezentând 4 010 metri de lungime de sosea.

Gudronul provine din usinele de gaz de la Fontainebleau; era furnisat brut, ast-fel cum pro-vine din gropile de decantațiune ale usinei, fără a fi destilat.

A fost întrebuințat cald, împingând temperatura până la începutul fierberii. Primele încercări a arătat că pentru a micșora durata întăririi gu-dronului, și a mări fluiditatea sa, era necesar de ajutat gudronului furnisat de usină, huile grele. provenind din distilațiunea huilei. Cum aceste huile sunt foarte inflamabile, amestecul a fost făcut în afară de foc și înainte de răspândirea lui pe sosea. Proporția a variat între $\frac{1}{30}$ și $\frac{1}{15}$ în volum.

Gudronul a fost răspândit pe sosea uniformisat cu măturile de piazzava de către cantonieri, după ce mai întâi aceasta a fost măturată energic.

Durata întăririi gudronului a fost foarte varia-bilă după timpuri, starea atmosferei și a vînturilor.

Ea a durat de la 2 la 5 zile, și estimăm că a fost activată prin amestecul huilei grele.

Circulația a fost întreruptă pe părțile gudronate, fie operând pe jumătăți de lărgime, fie barând complet o zonă ce putea fi deservită prin drumuri laterale.

Când gudronul ni s'a părut destul de resistant am împrăștiat nisip, un strat foarte subțire, pe părțile date circulației. Nisipul întrebuințat era un nisip silicios, în proporție de 1 m. c. la 2 sau 3 mii m. p.

Prețul a revenit de la lei 0,09 la lei 0,105 pe m. p. după starea atmosferică și mai cu seamă după starea de usură a soselei. Gudronul intervine pentru partea principală din cost. Aci a costat 43 lei tona la punctul lucrării.

Analisa prețului pe m. p. poate fi cea următoare:

- | | |
|------------------------------------|-----------|
| 1) 1 kilo 300 gudron a lei 43,00 = | lei 0,056 |
| 2) 0 « 080 huilă grea « 2,15 = | « 0,018 |
| 3) Cocsul pentru încălzit = | « 0,002 |
| 4) Mână de lucru = | « 0,022 |
| 5) Scule, luminat, diverse = | « 0,002 |

Total « 0,100

Observații. E indispensabil ca gudronajul să se facă pe o sosea sănătoasă și uscată pe cât posibil.

La Fontainebleau s'a lucrat din Mai, profitând numai de zilele frumoase.

Cu toate astea în această privință avem de făcut o remarcă, pe care nu ne o putem explica în deajuns: Inceputul încercărilor (pe 60 metri lungime) a fost făcut pe un timp rece și ploios; s'a împrăștiat apoi nisip mult, după câte-va ore de gudronare, ear circulația a fost liberă imediat. Gudronul acestei părți de sosea nu presintă actualmente nici o diferență sensibilă de cele alte părți, unde întrebuințarea gudronului a fost făcută cu toată îngrijirea, și unde circulația a fost suspendată mai multe zile. E adevărat însă că s'a întrebuințat mai mult ca 2 kilogr. gudron pe m. p. precum și nisip mai mult. Aceasta e de ajuns oare să aplice lucrul? Noi nu o credem, și așteptăm iarna și desghețul pentru a ne pronunța asupra acestui fapt.

Pentru păstrarea în bună stare a păturei de gudron e nevoie ca soseaua să fie în perfectă stare. Incercările noastre au fost făcute pe por-țiuni de sosea prezentând diferite grade de usură. Am observat că în părțile usate ale soselei, unde aceasta e formată numai din materiale mărunte,

gudronul este luat după o trecere oare-care de timp de către roțile căruțelor, mai ales după ploi. Din contră în părțile de curând încărcate gudronul resistă și astăzi foarte bine circulației. Credem dar că nu trebuie să se gudroneze de cât în părțile unde soseaua are un profil aproape normal.

Gudronajul a fost făcut pe trei calități de material: extra dur, dur și moale. Resultatele obținute sunt aproape aceleași pentru cele 2 d'întâi, dând loc la o ușură neregulată, gudronul dispărind după aspiritațiile soselei. Pe porfire însă gudronajul dă aspectul unei păture de asphalt, stratul de gudron fiind foarte regulat, din cauza ușurei uniforme a materialului omogen.

E evident că durata gudronajului trebuie să varieze cu importanța circulației. Pentru moment nu putem da alte indicațiuni, de cât că, după cât ni se pare, pe Bulevardul gării Fontainebleau, care e foarte frecventat, vom fi obligați de a face gudronajul în toți anii, și de a întreține gudronul în părțile stricate ale soselei. În cele alte părți, unde circulația e mai puțin intensă, gudronajul pare a rezista mai mulți ani.

Experiențele desgheturilor succesive din iarnă aceasta ne ar. da indicațiunile necesare în privința acestei durate.

Avantajele gudronajului. Cel d'întâi din toate, și cel mai important, e suprimarea aproape complet a prafului, dacă se are grija de a se mătura la rare intervale. Acest avantaj e încă apreciabil chiar în părțile deteriorate ale soselei, unde gudronul nu aderează bine după cum am văzut.

Nefiind praf se va face de la sine economie de udare în timpul verei, a părților unde necesitatea cere această operație.

Gudronajul micșorează usura soșelor, și estimăm că ar fi din acest fapt o economie serioasă în întreținere, dar mărturisim că nu suntem încă fixați asupra importanței ei.

În adevăr, nu rămâne îndoială că gudronul formează cu materialul de agregatie o închegare mai completă a acestor materiale. Mai mult, când ploacă, apa se scurge mai ușor, și nestagnând pe sosea, aceasta resistă mai ușor cauzelor de degradare prin circulație.

Un alt avantaj al gudronării este dulceața rulării și micșorarea șgomotului.

La Fontainebleau, unde numeroase trăsuri și călăreți frecventează soselele pentru preumblare, nu s'a semnalat nici un cas de alunecare, produs de efectul ploiei asupra gudronului. Va fi nevoie a se vedea dacă și pe geruri și poleiuri soselele gudronate își păstrează această calitate, de a nu fi lunecoase».

Notă prezentată de D-l Inginer Imbs.

«S'a executat în arondisementul *Melun*, începând în Iunie 1903, 15000 metri patrați de gudronare, reprezentând la 2500 m. lungime de sosele.

Aceste gudronări s'au efectuat mai ales pe soselele naționale No. 5-bis în apropiere de Melun.

Lucrarea fiind făcută cu titlu de experiențe pe o scară întinsă, s'a ales pe soselele citate diverse amplasamente prezentând caracterele cele mai variate din punctul de vedere al expoziției la intemperii anotimpurilor. Astfel la *Lienasnil* partea de șosea gudronată e situată pe platoul de la Brie, fără arbori, în bătaia vântului ca și a soarelui; la Rochette din contra șosea e în pădure, foarte umbrată și supusă umidității.

Metoda întrebuințată e cea următoare: măturare energetică a soselei; — răspândirea gudronului de gaz cu ajutorul stropitorilor cu bec lung, gudronul fiind prealabil încălzit la o temperatură vecină de 70° într'un cazan adhoc, — regularizarea păturei de gudron cu ajutorul măturilor în pliază, — apoi împrăștierea nisipului pentru a se da circulației.

Pe oare care porțiuni de șosea s'a lăsat ca gudronul să se întărească câte-va zile înainte de a se așterne nisipul și a se da circulației; pe alte porțiuni s'a pus nisip imediat și s'a dat în circulație în aceeași seară. În acest din urmă cas nu s'a constatat nici o degradare a gudronajului.

Nisipul era când un nisip grăunțos, conținând și pietriș mărunțel silicios, — când un nisip fin de riu, — când în fine provenea din măturatul soselei după ce era curățit de cele alte materii străine.

Prezența petrișului în nisip dă rezultate rele, pentru că acest petriș, prin circulație spătură stratul de gudron și îl degradează. Nisipul fin de riu dă rezultate excelente. Nisipul provenit din măturarea soselei, când e curățit de materii străine, dă rezultate satisfăcătoare, și soluția cea mai economică.

Temperatura exterioară a variat între 15° și 28° în timpul executării lucrărilor. Pe temperaturile joase răspândirea și pătrunderea gudronului se face mai greu, din cauză că gudronul răcindu-se mai iute devine mai viscos.

Porțiunile de sosea gudronate în arondisementul Melun sunt foarte circulate. Pe bulevardul Thiers în particular se socotește în timpul ordinar : 1700 juguri, 600 călăreți, 1000 velocipede și 120 automobile.

De aceea soselele sunt formate cu un material estra dur. Cu toată întrebuințarea acestui material, soselele nu mai presintă o suprafață unită și uniformă îndată ce încărcarea lor datează de mai bine de un an. În aceste condiții, gudronajul se prinde mai bine pe porțiunile încărcate de curând. Experiențele s'au făcut pe porțiuni a căror încărcări datau de la o lună până la trei ani. Pe aceste din urmă stratul de gudron are tendința de a se deteriora mai curând.

Lucrările au fost executate pe un timp relativ uscat; cu toate acestea oare care porțiuni gudronate au fost ploatate tare chiar în seara zilei când au fost executate, fără a suferi ceva. S'a avut grija în aceste cazuri de a se așterne nisip imediat după gudronare.

Prețul a revenit la $0^{le}, 12$ pe m. p., de gudronare. Gudronul provenea de la usina de gaz din Melun și era plătit 50 lei tona la usină.

Cantitatea întrebuințată a variat de la $1^{kil} 4$ la $1^{kil} 5$ pe m. p., reprezentând un strat de aproape $1^{m}/_{m} 1/2$ de grosime.

Mâna de lucru, cuprinzând și cheltuelile de iluminare în timpul nopții, intră pentru 45% din prețul total.

Această proporție este prea mare. Prețul arătat mai sus va scădea cu siguranță în apropiere de $0^{le}, 09$ când se va întrebuința pe o scară mai mare cu scule mai perfecționate și mai apropiate genului de lucru, cum de exemplu, căldări, stropitoare puse pe roate.

Pentru prezent e imposibil de arătat care va fi economia, rezultând din gudronare, în operațiunile de întreținere a soselelor. Căci soseaua nedând aproape de loc praf, trebuie conchis că ea nu se mai usează atât cât durează pătura de gudron.

Pe de altă parte măturatul e suprimat în mare parte, căci el se reduce numai la ridicarea necu-

rășenilor făcute de animale, sau a noroiului adus de circulație după părțile negudronate.

Acelaș lucru se întâmplă și cu stropitul. Pe B-dui Thiers eram obligați mai înainte, de a stropi de 2 ori pe zi, fără a putea, cu toate acestea, a parveni să împedecăm praful care se ridica până la 10 m și făcea aerul irespirabil. — Astăzi e de ajuns de o singură stropire pe zi. În afară de aceasta, aspectul B-lui e schimbat: arborii își păstrează frunzele curate și vii, iar casele învecinate pot sta cu ferestrele deschise.

Gudronajul suprimând praful, suprimă și noroiul, — ceea ce constituie un element de economie important.

Mai adăugăm în fine, că rulajul se face cu mai multă înlesnire, și fără nici un pericol de alunecare pentru cai.

În resumat, gudronajul executat în arondisementul Melun, a dat rezultatele sperate din punct de vedere igienic și al comodității circulației.

Condițiunile favorabile unei reușite a gudronării, par a fi: măturarea cu îngrijire a soselei, — împrăștierea gudronului lichid la o temperatură ridicată și aproape de 70° . — timp uscat și cald, — înisipare cu nisip fin, cernut (mai ales, cel provenit din măturarea soselei), — încărcarea soselei cu petriș, datând de mai puțin de un an, și în ori-ce cas, sosea cu profil normal bine păstrat.

Se va aștepta rezultatele acestor experiențe, de curând făcute, pentru a ne pronunța asupra importanței economiei ce pot aduce în cheltuelile de întreținere a soselelor».

Nota D-lui Heude, inginer-Şef și delegat departamental.

«D-l President al Turing-Clubului, cu ocazia vizitei sale, de la 28 Aug. trecut, la Melun și Fontainebleau, ne-a cerut notițe asupra rezultatelor ce am obținut deja prin gudronarea soselelor naționale împetruite.

Am onoarea de a-i transmite cele două note aci alăturate, redijate de cei 2 colaboratori ai mei, inginerii Bory și Imbs, — cu observațiunile generale cari urmează :

În 1902 am început încercări timide în Arondisementele Meaux, cu Inginerul Sigault. În 1903, am obținut de la D-l Jozon, directorul drumurilor

din Minister, un credit suplimentar pentru a opera pe o scară, ceva mai mare, pe drumurile naționale, și am autorizat chiar în același scop întreținerea fondurilor de întreținere pe soselele naționale și departamentele.

Avem dar în Seine și Marna, exemple destul de numeroase, nu numai în arondisementul Melun și Fontainebleau, dar și în arondisementul Meaux, și e chiar cu intențiune că am lăsat pe cei trei colaboratori ai mei ca să lucreze fie-care cum o înțelege, — pentru a avea ast-fel puncte de comparație, și pentru a se putea bine determina avantajele și inconvenientele fie-cărei metode.

Prețurile ce au revenit pentru gudronaj, cât și economiile ce au decurs pentru măturat, stropit, curățit noroiul, etc., sunt actualmente însemnate

cu îngrijire, și vor face obiectul unui resumat serios când vom fi cunoscut, cu ajutorul timpului, cât mai bine toate aceste rezultate.

Presentele note, nu sunt date de cât, într'un mod cu totul provisoriu.

Pentru moment, estimez, că rezultatele deja obținute sunt bune și încurajătoare.

Fără a afirma, că gudronajul va aduce o economie, în definitiv, dar sper și cred, că în ori-ce cas se va impune pe toate drumurile de lux, împetruite.

Pentru drumurile în plină câmpie, neștiind încă ceea ce se va petrece iarna, pe înghețuri și poleiuri, etc., sunt obligat, de prudență, de a aștepta pentru a emite o opiniune definitivă».

M. G.

FABRICA DE CIMENT PORTLAND

DIN BRAILA

IOAN G. CANTACUZINO

INGINER

Această fabrică, instalată în 1890 și mărită în urmă, poate produce anual 3300 vagoane de o singură calitate superioară de ciment Portland, cunoscută sub marca „Trajan”, care la Expoziția din București din 1894 a obținut medalia de onoare și la Expoziția Universală din Paris din 1900 medalia de argint.

Acest ciment întrebuințat la marele lucrări din țară: Fortificațiuni, Docuri, Podul pe Dunăre, Port Constanța, Căi Ferate, Canalisări în București, etc. nu a dat loc la nici un neajuns după o trecere, pentru unele din lucrări, de peste 10 ani; cu acest ciment s'au executat lucrări de ciment armat în bolți, pardosele, tuburi, rezervorii și caminuri de fabrici, lucrări de bolți în beton de 15^{mtri} deschidere, lucrări la mare, dând toate cele mai bune rezultate. Să garantează îndeplinirea cu prisos a cerințelor caetelor de sarcine oficiale.

Expedițiunile se fac în butcae de 200 sau 150 kgr. cu marca fabricii „Capul lui Trajan cu culorile Naționale” sau în saci plumbuiți.

Pentru comande și veri-ce lămuriri a se adresa la :

Fabrica de CIMENT, Brăila. — Telegramme: **CIMENT, Brăila**

sau Domnilor **Zweifel & Co.**, represanțanți generali ai fabricii pentru România, *București, Galați, Iași și Craiova.*

CIMENT PORTLAND

ȘI

VAR HIDRAULIC SUPERIOR

DIN

Făbrițele E. ERLER & C^{ie} Succ. AZUGA

*Calitate neîntrecută. — Prețuri avantagiöse. —
Expedițiune promptă.*

Pentru orî-ce informațiuni a se adresa la fabrica din Azuga saŭ Domnilor **HANS HERZOG & C^{ie}**, Strada Decebal, 18, București.

CHARTA DISTRICTULUI VLAȘCA

Cu zonele de distribuțiune ale produselor către centrele de descărcare
precum și

Arătarea tonajelor brute zilnice ale căilor de comunicație.

Scala Hărții: 1.300.000

tonajului brut zilnic: 0^m,03 pentru 1000 tone.



Legende

- Lignes ferrées de l'État
- " " " " en construc
- Roulers nationaux
- " departementals
- " vicinales
- Contour du district de Vâlcea

Scala tonajului:
0^m,03 pentru 1000 tone.

© Titu

Martha
Judetului „Mlașca”
cu

Căile de comunicație

In care se arată cum produsele județului sunt transportate spre centrele de descărcare

Bucuresci

Legendă.

privitoare la frecvență a căilor de comunicație ne

- Reprezintă jumătatea transportului unui sat
----- Reprezintă transportul unui sat, întreg
" suma transporturilor a 2^o sate,
echivalentă cu două linii roșii pline, or patru
linii roșii punctate...

Observatii

I^{ma}. Când 2 linii roșii pomelale (cleuș de sat) s'au întâlnit în parcuri pe o porțiune de cale de cară; ele au fost înlocuite prin c linia roșie plină și echivalența cu transportul unui sat întreg.

II². Când 2 linii roșii pline (2 transporturi de sare întregi) s-au întâlnit pe o porție de cale cre. care; ele au fost înlocuite cu o linie verde (sare valentă prin urmare cu transportul a 2 sare întregi); or 4 jumătăți de sal...

Scara: 0,005 p.¹² 1000^m

Legendä

- | | |
|---|---|
| Capătul de județ | ② |
| Comună rurală | ② |
| Comună rurală, reședință de Subprefectură | ③ |
| Calan | ④ |
| Stație sau gară de căi ferate | ⑤ |
| Clădire | ⑥ |
| Limita între județe | ⑦ |
| Carieră de piatră | ⑧ |
| Carieră de piatră | ⑨ |
| Cămin | ⑩ |

Căi de Comunicatie

Chi Națională Chi județeană Chi Municipală Chi Comunală

Sogelul anterior.....

» in anul 1902.....

Verzua execut anterior anului

1902 și rămase ne împotruiute.....

Verzua execută anul 1902 dar

rămase ne împotruiute.....

(A se găsi în drumuri naturale)

ne pozuite ne împotruiute.....

Executată la Biroul Tecnic de „Plasca”

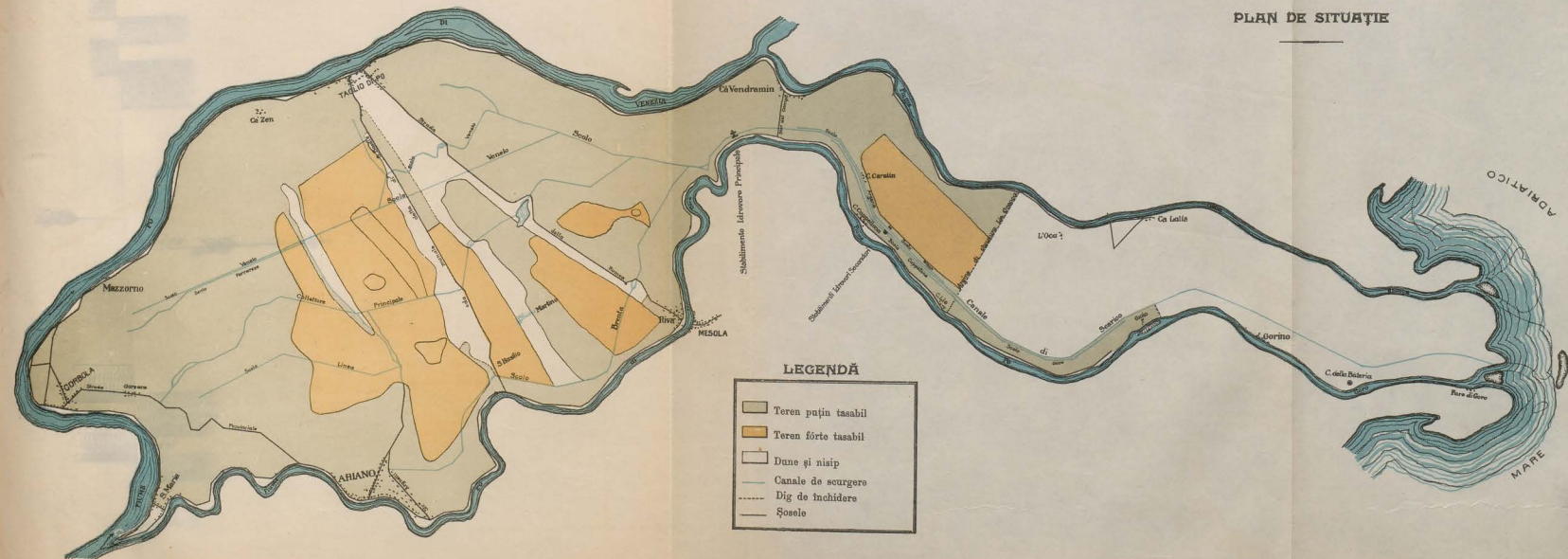
de Conductor

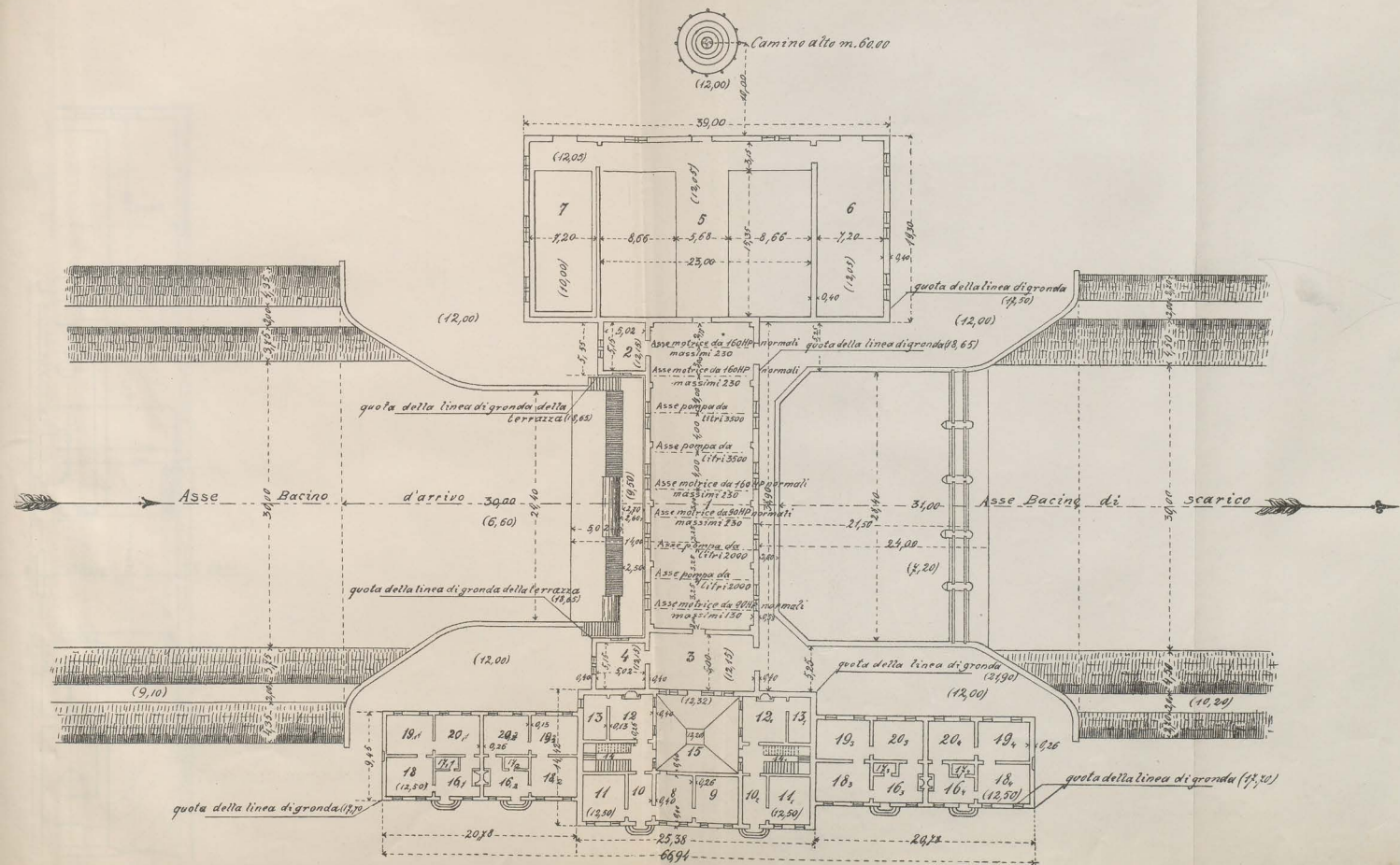
V. Aubrey

May, 1903.

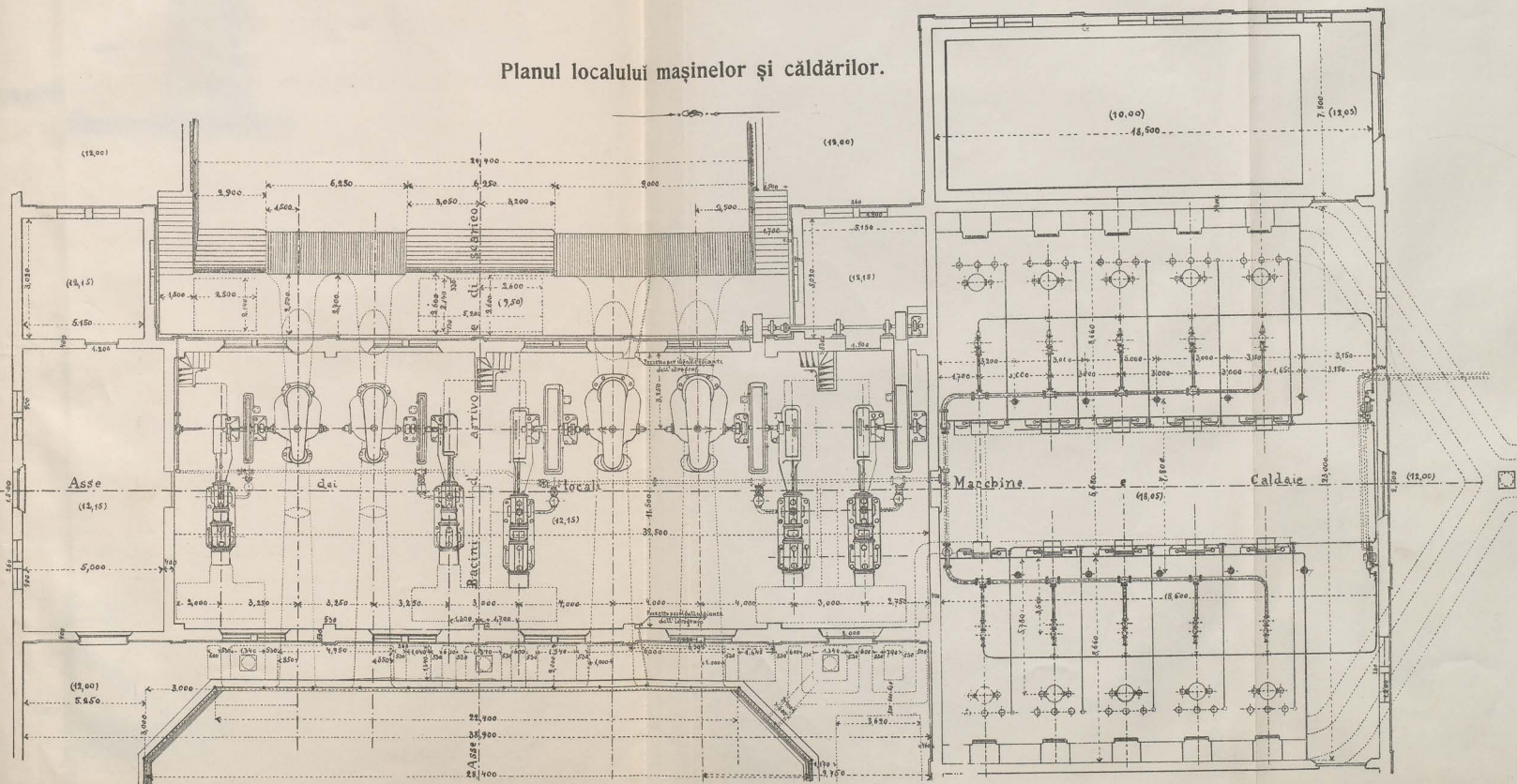
Îmbunătăţirea hidraulică a insulei d'Ariano

PLAN DE SITUAŢIE

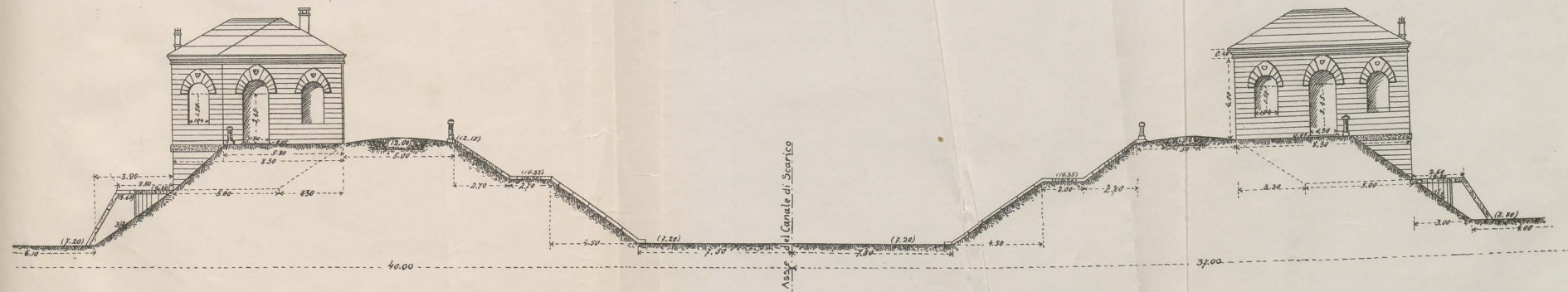




Planul localului mașinelor și căldărilor.



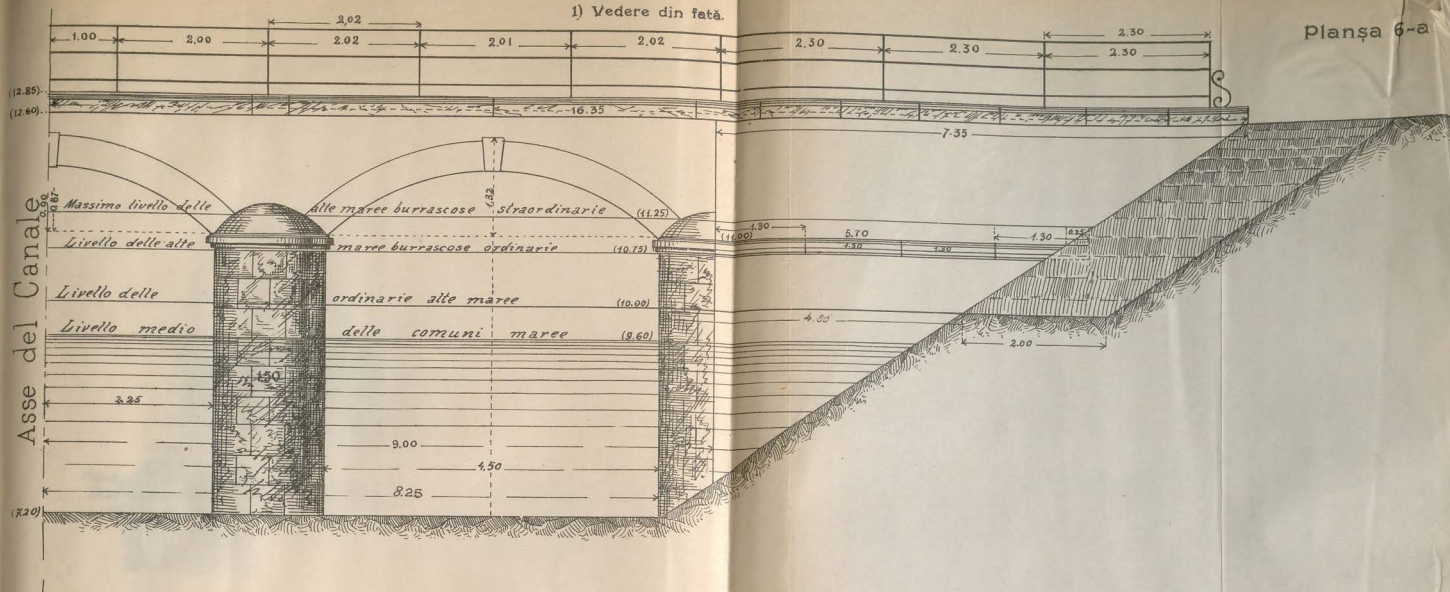
Canalul de descărcare.



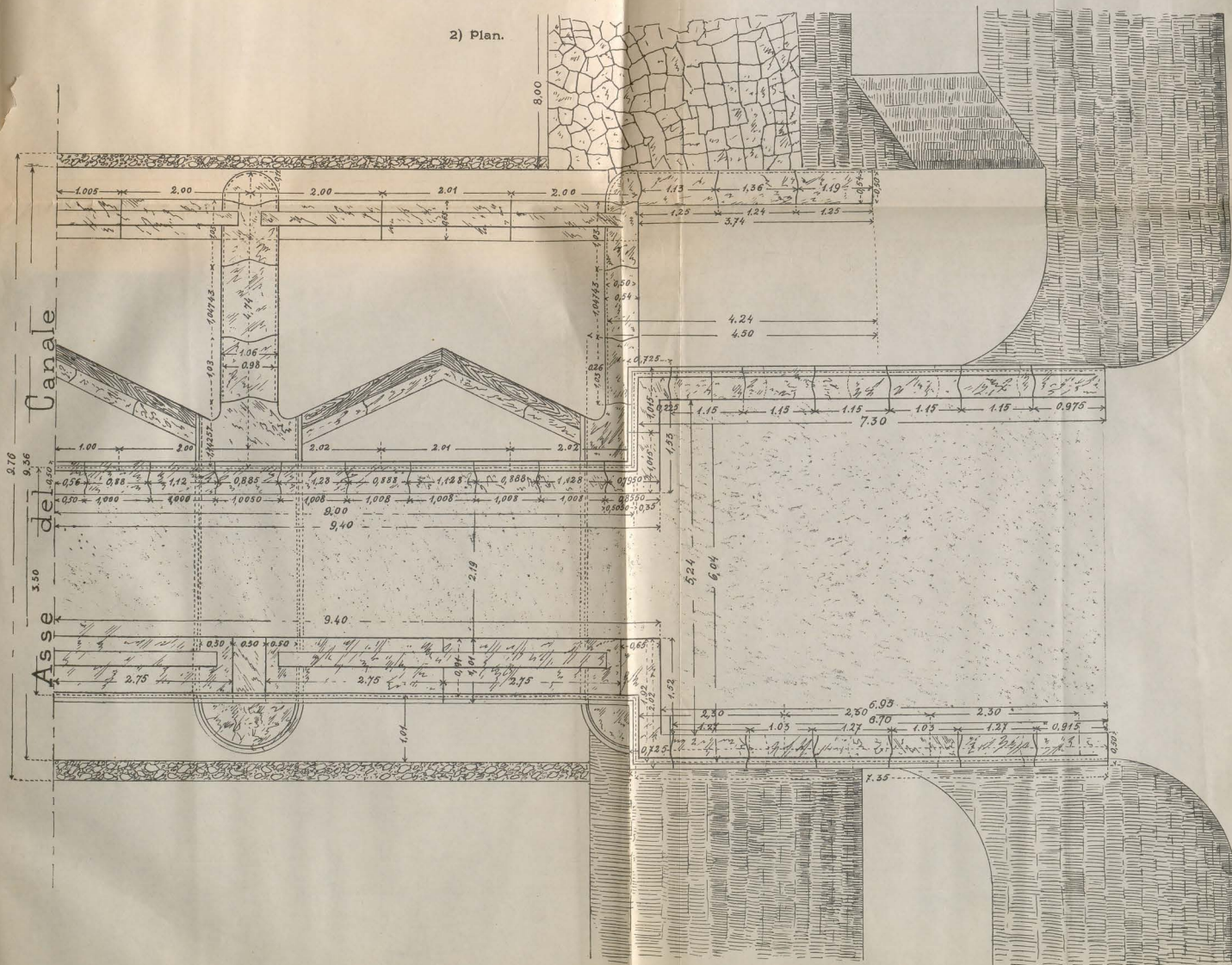
Vanele regolate ale Canalului.

1) Vedere din fata.

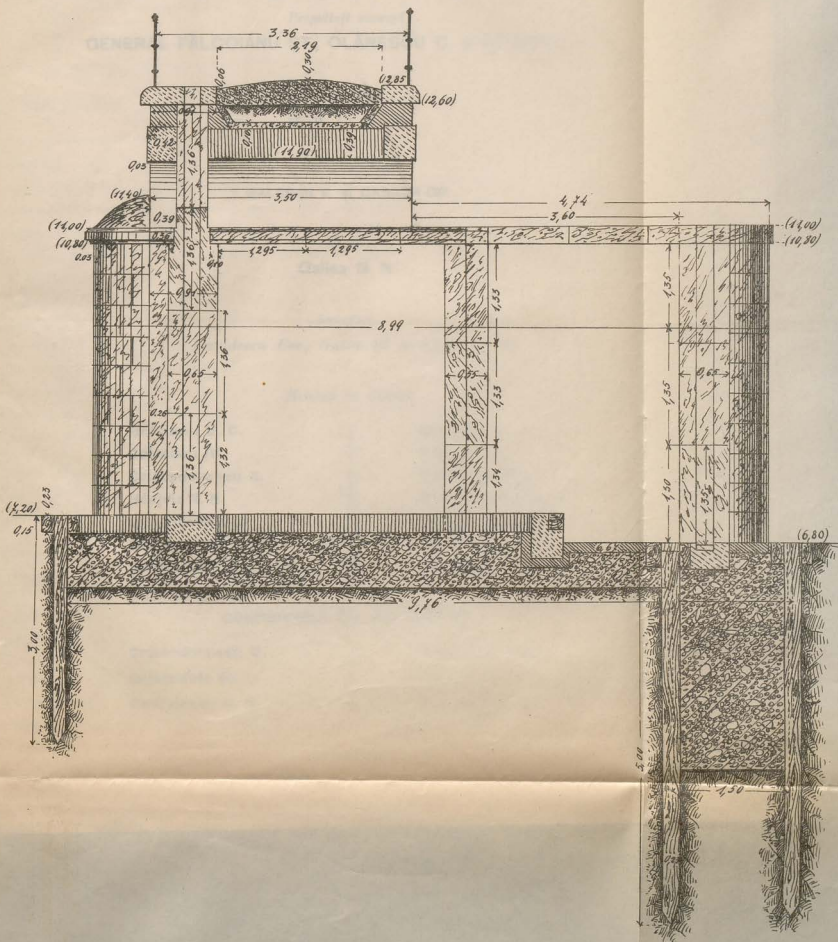
Planşa 6-a



2) Plan.



3) Secțiune transversală.





COMITETUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

PE ANUL 1904.

Președinți onorari:

GENERAL FĂLCOIANU ȘT., OLĂNESCU C. și STURDZA D. A.

Președinte:

R A D U E.

Vice-Președinți:

BALABAN E. și CASIMIR GR.

Casier:

Gallea N. N.

Secretari:

Davidescu Em, Gaicu M. și Răileanu C.

Membrii în Comitet:

Brătianu V. G.
Cotteseu Al.
Cristodorescu Z.
Hârjeu N. N.
Ioachimescu A.
Lahovari Se.
Matak D.



Mielescu E.
Negruți C.
Periețianu Al.
Râmnicăeanu M. M.
Saligny Anghel
Taeu D.
Voiculescu V.

COMISIUNEA DE ESCURSIUNI:

Cristodorescu Z.
Cristodulo Șt.
Danielescu D. N.



Duperrex Edg.
Iliescu P.
Voiculescu V.

L I S T A

Membrilor Societății Politecnice

PE ANUL 1904.

No. curent	Numele și Pronumele	Data admiterii în societate	Titlurile și Pozițunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
1	Aburel I.	3 Dec. 1895	Inginer, șef de secție, serv. L, C. F. R.	Bêrlad	
2	Abramovici Nathan .	15 Dec. 1891	Inginer, șef de divizie în serv. L, C. F. R.	Galați	
3	Alexandrini Octav . .	1 Dec. 1896	Inginer, șef de secție serv. L, C. F. R.	Botoșani	
4	Alimăneșteanu C. . .	19 Sept. 1892	Inginer de mine	Buc., str. Doamniî, 27	
5	Anastasescu-Ioneti M	28 Ian. 1893	Inginer de mine	Buc., str. Gramond, 12	
6	Andronesou N.	5 Dec. 1899	Inginer, șeful serv. tehnic al Jud. Tutova	Bêrlad	
7	Angeli August	5 Apr. 1889	Inginer, șef al arsenalului Armatei	Buc., str. Principat.-Unite, 24	
8	Antofloiu Al.	2 Febr. 1899	Inginer, șef de secție, serv. L, C. F. R.	Călărași	
9	Antonescu D. Gr. . . .	27 Mai 1893	Inginer, inspector de exploatare C. F. R.	Craiova, str. Unirei, 11	
10	Antonescu P.	15 Mai 1884	Inginer-șef, insp. de exploatare C. F. R.	Pitești, insp. II exploatare	
11	Antonescu P.	7 Dec. 1903	Architect în serv. de poduri și șosele	Buc., str. Câmpineanu, 19	
12	Antoniou Al.	7 Martie 1884	Ing.-șef, șef de divizie în serv. L, C. F. R.	Iași, str. Toma Cosma, 4	
13	Antoniu Șt.	10 Ian. 1886	Inginer-șef, sub-șef al serviciului de exploatare, C. F. R.	Buc., str. S-ții Voivozi, 3	
†	Apostolescu I.				Decedat în 1897
14	Apostoleanu V. . . .	7 Oct. 1888	Licențiat în științele fizice	Focșani	
15	Apostoliu I.	3 Dec. 1882	Inginer-șef, șeful circumscripției X de poduri și șosele	Iași	
†	Arbenz Ernest				Decedat în 1900
16	Arbore I.	16 Febr. 1894	Inginer, șeful serviciului tehnic al județului Vaslui	Vaslui	
17	Arghirescu C.	3 Apr. 1894	Inginer, antreprenor de lucrări publice	Craiova, str. Regeluî Ioanițu, 9	
18	Arghirescu Gh. . . .	3 Dec. 1900	Licențiat în științele-fisico-chimice, profesor de geografie, director al liceului Mihai Viteazu.	Buc. Liceul Mihai Viteazu	
†	Argintoianu V.				Decedat în 1897
19	Arnou Emile L. . . .	1 Iunie 1894	Inginer la Eforia spitalelor civile	Buc., str. Berzii, 100	
20	Arsenescu Aurelian	12 Ian. 1903	Ing., Dirigintele serv. atelierelor și construcț. de clădiri din Dir. gen. a Poștelor	Buc., Calea Moșilor, 244	

No. curent	Numele și Pronumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
21	Assan B. G.	7 Ian. 1890	Inginer mecanic	Buc., str. Rotari, 1	
22	Bacalu I.	16 Febr. 1894	Inginer-șef, pensionar	Piatra Neamțu	
†	Bădulescu M.				Decedat în 1897
23	Bădescu F. Al.	5 Apr. 1889	Inginer-șef, diriginte al Diviziei porturilor Călărași până la Tulcea	Galați, str. Holban, 2 bis	
24	Baiulescu I.	3 Mart. 1888	Inginer, inspector general, șeful serviciului de Intreținere C. F. R.	Buc. str. Jules Michelet, 11	
25	Baiulescu Romulus	3 Apr. 1894	Inginer-șef, de divizie la serv. podurilor C. F. R.	Buc., Calea Victoriei, 124	
26	Balaban Emil	21 Febr. 1886	Inginer, inspector general, șeful serviciului lucrărilor noi C. F. R.	Buc., str. Romană, 118	
†	Balaban V.				Decedat în 1895
27	Bălănescu Gh. N.	3 Dec. 1900	Inginer de poduri și șosele și propriet.	Gara Bereșci	
28	Bălțeanu Corneliu	15 Dec. 1891	Inginer, șef de secție la serv. L., C. F. R.	Buc., str. Alexe Marin, 8	
29	Balș Gh.	19 Sept. 1892	Inginer	Buc. Calea Victoriei, 121	
30	Bănescu D.	12 Ian. 1891	Inginer-șef, șeful serv. tehnic al județului Constanța	Constanța	
31	Barberis Iosif	3 Apr. 1894	Inginer în serviciul L., C. F. R.	Gara Botoșani	
†	Basilescu Anghel				Decedat în 1895
†	Başny C.				Decedat în 1903
32	Bejan Gr.	6 Mai 1897	Inginer	Iași	
33	Beleş Aurel	31 Dec. 1882	Inginer-șef în serv. central de poduri și șosele	Buc., str. Toamnei, 9 bis	
34	Beloianu Gh. S.	fondator	Inginer-șef, pensionar	Bacău	
35	Berlescu Al. C.	7 Ian. 1890	Inginer la circum. de poduri și șosele	Tecuci	
36	Bernard Al.	fondator	Doctor în chimie	Buc. str. Olari, 7	
37	Boian Octav	6 Dec. 1898	Maior de geniu	Buc., str. Furiilor, 16	
38	Borș I. Lascăr	2 Iunie 1902	Licențiat în științe	Com. Plopana, jud. Tutova	
39	Botez Th. I.	16 Febr. 1894	Inginer asistent la serv. L., C. F. R.	Buc., str. 11 Iunie, 69	
40	Brăescu Ernest	31 Dec. 1882	Inginer-șef, directorul exploatarei cărmidăriei de la Ciurea, C. F. R.	Iași, str. Toma Cosma, 7	
†	Brânsă Camil				Decedat în 1894
41	Brătășanu Al. P.	16 Febr. 1894	Inginer	Craiova, str. Ghica Vodă	
42	Brătianu C. I. C.	19 Sept. 1892	Inginer de mine	Buc., str. I. C. Brătianu, 22	
43	Brătianu I. I. C.	7 Ian. 1890	Inginer, Ministru al Afacerilor streine	Buc., idem	
44	Brătianu V. I. C.	19 Sept. 1892	Inginer	Buc., idem	
†	Brătianu Dan				Decedat în 1899
45	Brătianu Const. I.	3 Dec. 1900	General de brigadă, directorul Inst. geogr. al armatei, sub-șeful statului major gen. și membru corespond. al Acad. rom.	Buc., str. Scauue, 7	
46	Brătescu I. N.	2 Iunie 1902	Inginer în Divizia tehnică din Administrația telegrafelor și telefoanelor	Buc., str. Cometa, 9	

No. curent	Numele și Pronumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
47	Bruckner Viotor Em.	7 Dec. 1903	Ing., asist. la serv. de întreținere C. F. R.	Buc., str. Stirbey Vodă, 80.	
†	<i>Buchholzer Andrei . . .</i>				Dcedat în 1888
†	<i>Bucaty Gustav</i>				Dcedat în 1902
48	Budișteanu P. C. . . .	16 Febr. 1894	Ing., dirigintele circ. II a port. dunărene	Giurgiu	
49	Bujoiu Ilie	7 Ian. 1890	Inginer, Dir. școalei de arte și meserii	Buc., str. Polizu, 7	
50	Burghilea Theodor . .	3 Apr. 1894	Inginer, șef de secție la serv. L, C. F. R.	Iași	
51	Busuloc C.	5 Dec. 1899	Inginer în serv. A, C. F. R.	Buc., str. Popa-Tatu, 3	
52	Calleya Octav	„ „ „	Architect propr., exploatator de păduri	C. Lung	
53	Călinescu D. P. . . .	7 Oct. 1888	Inginer	Buc., str. Polonă 93 alea I. N.	
†	<i>Caluda P. M.</i>				Dcedat în 1900
54	Cananău Titus	16 Febr. 1894	Inginer al orașului Constanța	Constanța	
†	<i>Cantacuzino Gh. C. . .</i>				Dcedat în 1898
55	Cantaouzino I. Gh. . .	fondator	Inginer, întreprinzător de lucrăr. publice	Brăila	Fost Președinte al Societății
56	Cantemir Al.	3 Apr. 1894	Inginer, sub-inspector de trac., C. F. R.	Buc., str. Sf. Voevozi, 3	
57	Cantuniaru N. Gh. . .	3 Dec. 1895	Inginer, serviciul T, C. F. R.	Buc., alea Alexe Marin, 1	
58	Cantuniaru Paul Gh. .	16 Febr. 1894	Inginer, șeful circ. VI de poduri și șosele	Constanța	
59	Capriel Dorian	1 Dec. 1896	Inginer	Buc., Gara Filaret	
60	Capriel I.	5 Dec. 1899	Inginer în serv. L, C. F. R.	Buc., Gara Filaret	
61	Capșa G.	7 Dec. 1903	Inginer, Directorul fabricii de basalt	Buc., Șoseaua Pandurilor	
62	Caracostea Gh. . . .	3 Mart. 1888	Inginer-șef, Administratorul Docurilor din Brăila	Brăila (Docuri)	
†	<i>Carcalechi N.</i>				Dcedat în 1902
63	Carissi I.	7 Noem. 1893	Ing., șef de biurou sp. în serv. A, C. F. R.	Buc., str. Sculpturei, 15	
64	Carp Gh.	3 Dec. 1895	Inginer, inspectorul navigațiunii fluviale române	Galați — Bursa	
65	Carp V.	2 Febr. 1899	Ing., sub-inspector de tracțiune C. F. R.	Iași, str. Carol, 16	
66	Casimir Gr.	14 Ian. 1888	Inginer, inspector general în serviciul pentru construcțiunea port. Constanța	Buc., str. Piața Amzei, 3	
67	Cassetti Iosif	1 Dec. 1896	Ing., serv. de ateliere și tracțiune C. F. R.	Atelierele C. F. R. Pașcani	
68	Catz Jaques	„ „ „	Inginer industrial	Buc., str. Popa-Rusu, 36	
69	Cealcoovschi Eugen I.	16 Febr. 1894	Ing., atașat la circ. VII de poduri și șosele	Bacău	
70	Cepesou D.	3 Febr. 1884	Inginer pensionar	Buc., str. Parfumului, 3	
71	Cerochez Gr.	fondator	Ing., șef, profesor la școala de poduri și șosele și la școala de arhitectură	Buc., Calea Victoriei, 179	
72	Cherochez Cristod. N.	5 Dec. 1893	Ing., șef de secție în serv. Ln, C. F. R.	Buc., str. Mihai-Vodă, 9	
73	Cerochez N.	fondator	Ing., prof. la școala de poduri și șosele	Buc., str. Mercur, 4	
†	<i>Cernășianu N. A. . . .</i>				Dcedat în 1899
74	Cetățianu Șt.	12 Ian. 1891	Inginer	Buc., str. Popa-Soare, 8	
†	<i>Cezianu D.</i>				Dcedat în 1898

No. curent	Numele și Prenumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
75	Cezlanu N. Șt.	21 Febr. 1886	Diplomat al școalei de agricultură din Grignon, fost insp. domenial	Buc., str. Clementii, 7	
76	Checalș Al.	3 Dec. 1893	Inginer, șef de secție, serv. L, C. F. R.	Gara Iași	
77	Chirlac Arghir.	31 Dec. 1882	Ing., șef, șeful circ. III de poduri și șosele	Pitești	
78	Chirilov G.	16 Febr. 1894	Prof. la școala de poduri și șosele și la școala de arhitectură	Buc., str. Polizu, 2	
79	Chiru C.	3 Apr. 1883	Inginer-șef, Prefect al Jud. Dâmbovița	Țirgoviște	
80	Cihodariu C.	1 Dec. 1896	Inginer serv. E, C. F. R.	Buc., serv. E, gara de Nord	
81	Ciocâlțeu P.	9 Mart. 1896	Ing., în serv. studiilor și constr. (M. L. P.)	Buc., str. sf. Constantin, 19	
82	Cioculescu N.	5 Apr. 1886	Ing. la Regia Monop. Statului	Buc., str. Clopotarii noi, 52	
83	Cireșanu D.	14 Ian. 1888	Ing., șeful serviciul. tehnic al Jud. Dolj	Craiova	
†	Climescu M.				Decedat în 1899
84	Coandă I.	2 Febr. 1899	Căp. Com., Direct. serv. marit. rom. C. F. R.	Buc., str. Soarelui, 35	
85	Comanescu Corneliu.	2 Febr. 1899	Ing., în serv. Atelierele și trac. C. F. R.	Buc., str. Sevastopol, 5	
86	Constantinescu Apost.	1 Dec. 1896	Ing. în serv. Navigațiunei fluviale rom.	Galați (Bursa)	
87	Constantinescu N.	27 Mai 1893	Ing., inspector de tracțiune, C. F. R.	Pitești	
88	Constantinescu Tanc.	7 Dec. 1897	Inginer la Direcțiunea de pod. și șosele	Buc., str. Jules Michelet, 20	
89	Constantinescu M. Aureliu.	7 Dec. 1903	Ing. asistent la serv. de Intrețin. C. F. R.	Buc., str. Romană 136	
90	Corban Chirlac.	3 Dec. 1895	Inginer, director și profesor la școala de meserii din Iași	Iași, str. Sărării	
91	Cosmovici Al.	15 Apr. 1901	Inginer-șef, sub-șeful serv. de ateliere și tracțiune C. F. R.	Buc., str. Sf. Voivodă, 3	
92	Costea Simion.	7 Ian. 1890	Inginer la circ. X de poduri și șosele	Iași	
93	Costinescu Silviu.	16 Febr. 1894	Inginer, șef al serv. Bunurilor la Eforia sp. civile	Buc., str. Sf. Spiridon 8	
94	Costinescu G. Nicolae.	7 Dec. 1903	Inginer hydraulic, șef de secție la serv. studiilor și apelor de la Primărie	Buc., str. Știrbei-Vodă 69	
95	Cottescu Al.	31 Dec. 1882	Ing. insp. gen., șeful serv. de expl. C. F. R.	Buc., str. Luminei, 23	
96	Cratero Al.	5 Apr. 1889	Maior de geniu	Buc., Corpul II de Armată	
†	Cratero Efrem.				Decedat în 1902
97	Cratero Maximilian.	5 Apr. 1889	Ing., șef de secție la serv. L, C. F. R.	Pitești	
98	Cremer Henri.	8 Ian. 1895	Ing., șef de secțiune la serv. M. C. F. R.	Buc., str. Buzești, 40	
†	Christeanu Pascal.				Decedat în 1902
99	Christescu Vasile.	5 Dec. 1893	Ing., șef de secție în serv. L, C. F. R.	Buc., str. Fântanei, 48	
100	Cristodorescu Zamfir.	1 Mart. 1892	Ing., șef de secție în serv. L, C. F. R.	Buc., str. Polonă, 154	
101	Christodulo Ath. Ion.	10 Ian. 1886	Inginer ord. cl. II, direct. fabricilor române unite de ape minerale	Buc., cal. 13 Septembre, 161	
102	Christodulo Șt.	16 Febr. 1894	Ing. în serv. central de poduri și șosele	Buc., calea Plevnei, 3	
103	Cucu N. Starosteson.	3 Apr. 1883	Inginer civil	Buc., str. Furtuna, 7	
104	Cuțarița N.	10 Iunie 1882	Ing., industriaș în cărămidă și tuburi de ciment Monier	Buc., str. Popa-Chițu, 1	
†	Dabija N., General.				Decedat în 1884

No. curent	Numele și Pronume	Data admeriții în Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
105	Daniel Simion	14 Ian. 1888	Inginer	Buc., str. Mircea-Vodă, 37	Decedat în 1895
106	Danielescu D. N. . . .	„ „ „	Inginer-șef, inspector de exploatare la serv. M., C. F. R.	Buc., Piața-Amziș, 15	
107	Danielescu Ion	3 Febr 1886	Ing.-șef, șef de divizie la serv. Ln. C. F. R.	Buc., str. Icoani, 19	
†	Danielopol Victor . . .				
108	Darvari D.	6 Mai 1897	Inginer în serviciul A, C. F. R.	Buc., str. Fântâni, 13	Membru onorar
109	Davidescu Al.	14 Ian. 1888	Ing.-șef, șeful serv. tech. al Prim. Capit.	Buc., str. Progresul, 7	
110	Davidescu G.	15 Mai 1884	Ing. insp. gen., sub-direct. la serv. hydr.	Buc., str. Romulus, 47	
111	Davidescu Emanoil . .	8 Ian. 1895	Ing. în serv. central de poduri și șosele	Buc., str. Popa-Rusu, 3	
112	Davidescu N.	19 Ian. 1888	Ing.-șef, șeful circ. II de poduri și șosele	Slatina, str. Vederii, 1	
113	Decluy H.	11 Febr. 1903	Ing. direct. gen. al societății industriale Belgo-Române	Plecat din țară	
114	Demetriade P.	9 Mart. 1896	Căpitan de marină	Sulina	
115	Dima D.	7 Dec. 1903	Ing. stagiar, antreprenor de lucrări publ.	Pitești, biuou tehnic	
116	Dimitrescu Anghel . .	1 Ian. 1890	Ing. șef de sect. în serv. L, C. F. R.	Buc., str. Fântânei, 32	
117	Dithmer Hans	23 Mai 1886	Inginer antreprenor	Buc., str. Sălciilor, 9	
118	Dobrescu Toma	3 Dec. 1895	Architect al societății București noi.	Buc., str. Știrbei-Vodă, 146	
119	Don I.	fondator	Inginer-șef	Buc., alea Blanc, 24	
120	Donoi Panait	fondator	Inginer, inspector general	Roman	
121	Dragoș Radu	6 Dec. 1898	Ing., șeful serv. tehnic Jud. Neamțu	Piatra-Neamțu	
122	Dragu Th.	fondator	Inginer, inspector general șeful serv. atelierelor și tracțiunei C. F. R.	Buc., str. Barbu-Catargi, 5	
123	Drogeanu N.	7 Dec. 1897	Inginer, sub-director al școalei de arte și meserii	Buc., str. Polizu, 7	Decedat în 1899
†	Duca Gh I.				
124	Dufour Jaques	24 Noem. 1891	Inginer, directorul casei Koerting Frères	Buc., str. Lascar Catargi, 1	
125	Dumitrescu Al.	7 Noem. 1893	Inginer, administrator al doc. din Galați	Galați, Mihai Bravu, 25	
126	Lunca Gh.	7 Noem. 1893	Inginer	Buc., str. Fântâni, 5	Decedat în 1893
127	Duperrex Edg.	5 Apr. 1889	Inginer, șeful biuoului tehnic, serviciul hydraulic, M. L. P.	Buc., str. Buzești, 99	
128	Dușescu C.	15 Dec. 1891	Ing. sub-șef de div. la serv. L, C. F. R.	Buzău	
129	Emanuel David	16 Febr. 1894	Dr. în matem., prof. la facult. de științe și la școala de poduri și șosele	Buc., Bul. Elisabeta, 33	
†	Ene Petre				
130	Ene Mihail	3 Apr. 1883	Inginer, inspector de tracțiune, C. F. R.	Iași	
131	Enghel Enrio	3 Apr. 1883	Inginer, constructor și senator	Fălticeni	
132	Erbiceanu Caton Gh.	1 Dec. 1896	Inginer, șef de secție în serv. L, C. F. R.	Buc., Calea Victoriei, 126	
133	Eraclide Leon	12 Ian. 1903	Inginer în Administrația Poștelor, Telegrafelor și Telefoanelor	Buc., str. Popa-Tatu, 30	
134	Eremie D. Tiberiu . .	6 Dec. 1898	Inginer asistent în Direcțiunea serv. central de pod. și șosele	Buc., str. Mihaï-Vodă, 9	
†	Făgărășanu N.				Decedat în 1898

No. curent	Numele și Pronumele	Data admeritii în Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
135	Falron Marcel	12 Ian. 1891	Inginer, antreprenor de lucrări publice	Plecat din țară	Președinte onor- rar al Societății Decedat în 1897
136	Fălcioianu Șt.	fondator	General de divizie	Buc., str. Lascar Catargi, 4	
†	Finkelstein Herman . .				
137	Filiti C. Procopie . .	15 Apr. 1901	Inginer la serv. pentru construcțiunea portului Constanța	Buc., str. Inocenții, 4	Decedat în 1903
138	Frank Alfred	fondator	Inginer antreprenor	Iași	
139	Frangulea M.	14 Ian. 1888	Inginer antreprenor	Buc., str. Suvenir, 6	
†	Frunză D.				
140	Frunză Gh.	3 Mart. 1888	Ing.-șef, sub-șef de serv. la serv. A, C F. R.	Buc., str. sf. Voievođi, 21	
141	Fundațianu C.	„ „ „	Inginer, șef de secț. în serv. L, C. F. R.	R.-Vâlcea	
142	Gabrielescu C. I. . .	1 Iunie 1894	Inginer al orașului T.-Severin	T.-Severin	Decedat în 1888
†	Gabrielescu Gh.				
143	Gabrielescu N.	3 Mart. 1888	Architect	Buc., Bul. Carol, 14	Fost Președinte al Societății, membru de o- noare al Comi- tetului Socie- tății
144	Gabrielescu N. I. . .	30 Dec 1884	Inginer	Târgoviște	
145	Gabunea C.	22 Mai 1890	Inginer	Buc., str. Sălciilor, 29	
146	Gafenou Al.	fondator	Inginer-inspector general	Zürich, Zürichbergstrasse 27	
147	Gaiou M. N.	16 Febr 1894	Inginer, șeful biuroului tehnic din Dir. de poduri și șosele	Buc., str. Basarabilor, 31	
148	Gallea N.	28 Ian 1882	Ing.-șef, sub-șef de serv. la serv. L, C F. R.	Buc., str. Popa-Tatu, 18	
149	Gallucci Attilio . . .	3 Dec. 1895	Ing. diriginte al usinelor hidroelectrice municipale	Buc., Uzin. hidroel. de la Gr.	
150	Galeriu Gh.	30 Dec. 1884	Ing.-șef în serv. de stud. și constr. M. L. P.	Buc., str. Minervii, 17	
151	Georgesou C.	24 Ian. 1888	Inginer	Buc., str. Micșunelele, 9	
152	Gheorghiu Șt.	23 Mart. 1886	Ing.-șef, sub-șef de serv. în serv. L, C.F.R.	Buc. str. Fântâni, 111	
153	Gheraohi C.	7 Dec. 1897	Inginer la serv. A, C. F. R.	Buc., str. Teilor, 6	
154	Giulini Benigno . . .	16 Febr. 1894	Inginer la Primăria Capitalei	Buc., Uzinele elect. Cotroceni	
155	Giurescu Hilarie . . .	16 Febr. 1894	Inginer, Directorul Societății tramvaiu- lui electric din Brăila	Brăila	
156	Godini Serafino . . .	fondator	Inginer pensionar	Comarnic	
†	Gogu C.				
157	Goldemberg Ludovic	23 Oct. 1892	Inginer, antreprenor de lucrări publice	Buc., str. Modei, 4	Decedat în 1897
158	Golescu Radu	7 Dec. 1897	Inginer, inspector financiar	Buc., str. Armenească, 37	
159	Gotterau P.	31 Dec. 1882	Architect	Buc., str. Corabia, 7	
160	Grama N. A	9 Mart. 1896	Inginer în serv. Lucrărilor noi C. F. R.	Buc., str. Mihaî-Vodă, 9	
161	Grant Effingham . . .	fondator	Inginer antreprenor	R.-Vâlcea	
162	Grecianu Gr.	8 Ian. 1895	Inginer	Buc., calea Dorobanților, 90	
163	Grecianu Sc.	12 Iunie 1902	Inginer la serviciul de tracțiune C. F. R.	Buc., calea Griviței, 80	
164	Grümbaum Leon . . .	6 Mai 1897	Inginer antreprenor	Buc., str. Primăverei, 7	

No. curent	Numele și Pronumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
165	Guran C.	3 Apr. 1883	Ing. șeful serv. tehnic al județ. Romanat	Caracal	
166	Guțu Viotor	2 Febr. 1899	Ing., sub-inspector de tracțiune, C. F. R.	Galați, str. Carol, 12	
167	Hălăceanu C.	5 Dec. 1899	Inginer, inspector financiar	Buc., piața Cogălniceanu, 49	
168	Hanutz Gh.	" " "	Inginer	Buc., str. Luterană, 37	
169	Haret Spiru C.	fondator	Licențiat în științele fizice și matematice din Buc. și Paris. Dr. în matematică. profesor la universitate și la școala de poduri și poduri. Ministru al cultelor și instrucțiunii publice. Membru al Academiei Române.	Buc., str. Verde, 7	
170	Halpern Albert	2 Febr. 1899	Inginer autreprenor	Plecat din țară	
171	Hazu Gh.	9 Mart. 1896	Ing. inspect. școalelor M. de Domenii	Buc., str. Dionisie, 19	
172	Hepites Șt.	fondator	Inginer, Dr. în științele fizice și matematice. Director al institutului meteorologic și al serviciului central de măsuri și greutate.	Buc., Filaret. Inst. Meteor.	
†	<i>Hepites, Maior</i>				Decedat în 1884
173	Hărjeu N. N.	3 Febr. 1885	Ing. inspector general, secretarul general al Minister. de Lucrări Publice	Buc., str. Romană, 93	
174	Iacobson A.	15 Dec. 1891	Inginer, reprezent. soc. «Helios»	Brăila	
175	Iacovache I.	27 Mai 1893	Inginer la circ. IV de poduri și șosele	Buc., calea Moșilor, 201	
176	Ianoli C.	16 Febr. 1894	Inginer	Bacău	
177	Ignat V.	" " "	Inginer-șef	Brăila, Bulev. Carol, 1	
178	Iliescu Pandele	7 Febr. 1886	Inginer-șef, pensionar	Buc., str. Columb, 2	
179	Ioachimescu Andrei	16 Febr. 1894	Ing., sub-direct. Regiei Monop. Statului	Buc., str. Traian, 72	
180	Ionescu Andrei	21 Mart. 1886	Ing.-șef. șeful serv. tehnic al jud. Ilfov	Buc, str Bateriilor, 35	
†	<i>Ionescu Elefterie</i>				Decedat în 1891
181	Ionescu I.	8 Ian. 1895	Inginer la serv. hidraulic M. L. P.	Buc., str. Călușei, 23	
182	Ionescu N. I.	7 Dec. 1897	Inginer mecanic, șef general al atelierelor de aplicație și profesor la școala de arte și meserii din București	Buc., str. Viitor, 141	
183	Ionescu P.	9 Mart. 1896	Ing., șeful secției căilor de comunicație la serv. de pod. și șos. al Prim. Cap.	Buc., str. Vulturului, 27	
184	Ionescu Șt.	1 Iunie 1894	Căpitan de geniu, inginer hotarnic	Buc, str. Virgiliu, 23	
185	Ionescu N. Virgil	16 Febr. 1894	Ing, șef de secție în serv. L, C. F. R.	Gara Costanța	
186	Iovitia D.	" " "	Ing., sub-șef de divizie în serv. L, C. F. R.	Galați, str. Culturei, 10	
187	Ispas Atanasie	" " "	Ing. la circ. VII de poduri și șosele	Galați	
188	Istrati V.	21 Febr. 1886	Ing.-șef la Ministerul de Domenii	Buc., calea Plevni, 73	
189	Istrate I.	5 Dec. 1899	Lt-Colonel, comandantul școalei corpului fiilor de militari	Buc., piața Amzi, 15	

No. curent	Numele și Pronumele	Data admiterii în Societata	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
190	Jipa N.	5 Dec. 1899	Ing., șef de secție, serv L, C. F. R.	T.-Măg. str. Elena Cuza V. 17	
191	Kertsch-Penescu Chr.	7 Dec. 1903	Inginer, rentier	Buc., str. Polizu, 40 bis	
192	Kivu I. N.	5 Apr. 1899	Ing., șef de secție la serv. de întreț. C.F.R.	Buc., calea Griviței, 25	
193	Kobiol Ricard . . .	3 Apr. 1894	Inginer de tracțiune, C F. R.	Buc., str. Aziris, 3	
194	Lahovari Soarlat . .	3 Dec. 1895	Inginer la circ. IV de poduri și șosele	Buc., str. Franzelari, 2	
195	Lazarovici Efrem B.	1 Mart. 1892	Inginer al județului Dorohoi	Dorohoi	
196	Leurdeanu Gh.	16 Febr. 1894	Ing. dirig. al port. din Jud. Mehedinți și Doljiu	Calafat	
197	Letourneur Charles	1 Iunie 1894	Ing., șeful biur. tehnic la dir. serv. de poduri și șosele (M. L. P.)	Buc., Palatul funcțion. publ	
198	Leuzendorf Ludovio	12 Oct. 1888	Inginer pensionar	Cerna-Vodă	
199	Lintescu Sava . . .	16 Febr. 1894	Ing., șef de biuroș spec. la serv. E, C.F.R.	Buc., str. Brutarf, 6	
200	Löbel I.	15 Dec. 1891	Inginer	Karlsruhe. Westendstrasse 37	
201	Lupescu Aurel	16 Febr. 1894	Inginer	Buc., str. Mântuleasa, 20	
202	Lupescu Victor . . .	17 Apr. 1892	Inginer	Buc., Bulev. Ferdinand, 58	
203	Lupu C. Gh.	6 Dec. 1887	Inginer	Ploești	
204	Lupulescu I.	fondator	Inginer-șef	Buc., str. Isvor, 87	
205	Lusi S. Frederio . . .	1 Mart. 1893	Inginer	Constantinopol, Péra-rue Sira Selvi, 142	
206	Macri Gh. I.	6 Dec. 1898	Inginer în serviciul D, C. F. R.	Galați	
207	Maimarolu D.	5 Dec. 1899	Architect	Buc., str. Dreaptă, 28	
208	Malcoci M.	12 Ian. 1891	Ing., prof. la școala de arte și meserii	Buc., str. Sf. Voievođi. 6	
209	Mănescu C.	fondator	Inginer, inspector general	Buc., str. Primăverei, 24	
†	Manovic. D.				Decedat în 1885
210	Many G. Dionisie . .	16 Febr. 1894	Prof. la școala de poduri și șosele	Buc., str. Negustori, 19	
211	Mareș Al.	18 Febr. 1885	Inginer-șef, șeful comptabilității și al secretariatului general C. F. R.	Buc., Bulev. Colțea, 20	
†	Mareș Gh.				Decedat în 1903
212	Mareș C. N.	11 Febr. 1903	Ing. asistent în serv. de poduri și șosele	Buc., str. Brezoianu, 43	
213	Marcu Samuel	2 Febr. 1899	Inginer, directorul sucursalei din Bucu- resci a societății anonime de electri- citate Schukert și Comp. Inginerul casei Max. Jüdel	Buc., calea Victoriei, 61	
†	Merieșeanu I.				Decedat în 1893
214	Marinescu Al.	2 Iunie 1902	Inginer sub-șeful biuroului de tarif C.F.R.	But., în curtea bis. Enei	

No. curent	Numele și Pronumele	Data admeriții în Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
†	<i>Martinotti Ottavio</i>				Decedat în 1903
215	Matak D.	fondator	Inginer antreprenor	Buc., calea Victoriei, 238	
216	Mateescu Șt. Șt.	6 Dec. 1898	Inginer în serv. de intr., C. F. R.	Buc., str. Cometa, 26	
217	Mathias Moritz	3 Dec. 1895	Inginer în serv. E, C. F. R.	Buc., str. Sf. Vineri, 22	
218	Mavrache Gh.	14 Ian. 1888	Inginer-antreprenor	Buc., str. Dreaptă, 11	
†	<i>Maxențian N.</i>				Decedat în 1902
219	Merença Cesar	2 Iunie 1902	Inginer în serv. de exploatare C. F. R.	Craiova	
220	Metaxa Al.	3 Apr. 1894	Inginer	R, Vâlcea	
221	Miolescu Emil	fondator	Inginer, inspector general, directorul general al C. F. R.	Buc., str. Primăverei 30	
222	Miolescu N.	1 Dec. 1896	Inginer, antreprenor de lucrări publice	Iași, str. Carol, 49	
223	Mihail Șt. D.	1 Dec. 1896	Căpitan din geniu, inginer electrician	Buc., str. Isvor, 39	
224	Militeanu D.	31 Dec. 1882	Inginer-șef, șeful serviciului tehnic al județului Putna	Focșani, str. Speranța, 24	
225	Mircea C. R.	25 Oct. 1892	Inginer, șeful serviciului Industriei și Minelor în Ministerul Domeniilor	Buc., str. Romulus, 31	
226	Munteanu Gh.	7 Ian. 1890	Inginer, șeful serv. tech. din jud. Prahova	Buc., str. Sălciilor, 7	
227	Murguletz A. Gh.	3 Dec. 1900	Inp., inspectorul serv. maritim român	Constanța	
228	Neagu Th.	2 Febr. 1899	Inginer, serv. L, C. F. R.	Calea Griviței, 74	
229	Negreanu D.	19 Sept 1892	Profesor univ., direct. laborat. de fizică, membru coresp. al Academiei Române	Buc., str. Popa-Rusu, 21	
230	Negruzzi Cons L.	3 Dec. 1895	Inginer	Buc., str. Romană, 71	
231	Negrutz Garabet	3 Dec. 1895	Inginer în serviciul L, C. F. R.	Roșiori de Vede	
232	Negulescu C. Gh.	3 Dec. 1895	Inginer al orașului Pitești	Pitești	
233	Negulici I.	8 Ian. 1895	Inginer de tracțiune, C. F. R.	Buc., str. Polizu, 10	
234	Nicolescu B. Gh.	24 Noem. 1891	Inginer, inspector de exploatare C. F. R.	Iași	
235	Nicolescu N.	9 Mart. 1896	Inginer, în serv. de poduri și șosele	Buc., str. Mihail-Vodă, 9	
236	Nicolescu P. N.	2 Noem. 1888	Inginer	Gara Asău	
237	Nițescu Ricard	2 Iunie 1902	Inginer, în serv. de exploatare C. F. R.	Buc., Inspectia de mișcare	
238	Olănescu C.	fondator	Inginer-șef	Buc., str. Corabia, 6	Președ. onorar al societății
†	<i>Oiteanu I.</i>				Decedat în 1890
239	Opran Gh. N.	fondator	Inginer-șef, șeful Diviziei 2 de întreținere, C. F. R.	Pitești	
†	<i>Opran I.</i>				Decedat în 1900
240	Opreanu Aurel R.	7 Dec. 1897	Inginer în serv. L., C. F. R.	Buc., calea Victoriei, 124	
241	Oppler R. H.	14 Ian. 1888	Inginer industrial		

No. curent	Numele și Prenumele	Data admiterii în Societate	Vârsta și Poziția actuală a membrilor	A D R E S A	Observații
242	Orăscu Gh. Al.	14 Ian. 1888	Inginer-șef la Primăria Capitalei	Buc., str. Tunsu, 13	
243	Orghidan C.	2 Iunie 1902	Inginer la serv. atelierele C. F. R.	Buc., calea Dorobanți, 26	
244	Ottolescu Miroea	„ „ „	Inginer, șeful div. I de întreț. C. F. R.	Craiova, calea Unirii, 120	
245	Ottolescu Searlat	31 Dec. 1881	Inginer, inspector general, Directorul general al Regiei Monop. Statului	Buc., str. Fântâni, 52	
246	Paciurea M.	fondetor	Inginer	Buc., str. Verde, 15	
247	Pădure Gh.	3 Apr. 1894	Inginer la Primăria Botoșani	Botoșani	
248	Paian I. N.	3 Dec. 1900	Inginer de mine, șeful regiunii II minieră de la Ministerul de Domenii	Buc., str. Dionisie, 76	
249	Panait Gh.	10 Iunie 1882	Inginer-șef, șef de div. la serv. Ln, C. F. R.	Buc., str. Popa-Petre, 27	
250	Panaitelescu Christea . . .	10 Oct. 1888	Inginer, șeful serv. tech. din jud. R.-Sărat	R.-Sărat	
251	Panaitelescu N. Panait . .	16 Febr. 1894	Inginer	Buc., str. Dorobanți, 126	
252	Panaitelescu Soarlat . . .	23 Ian. 1893	Mayor de stat major	Buc., str. Occident 31.	
253	Pangrati Ermil A.	1 Martie 1892	Ing., prof. la facult. de științe și la școala de Belle-Arte (arhitectură) din Buc.	Buc., str. sf. Voievozi, 17	
†	Papadopol M.				Decedat în 1898
254	Papadopol I. N.	30 Dec. 1883	Ing., șef șeful circ. IX de pod. și șosele	Piatra Neamtu	
255	Paraschivescu C.	31 Sept. 1882	Inginer-șef	Focșani	
256	Pascu Radu	9 Mart. 1896	Inginer la Ministerul de Domenii	Buc., str. Popa-Nan, 23	
257	Pastia Al.	15 Apr. 1901	Ing. asist. în biur. tech. al serv. de pod. și șosele M. L. P.	Buc., str. Romană, 70	
258	Păslă I.	3 Mart. 1888	Inginer-șef, șef de divizie la serviciul de întreținere C. F. R.	Constanța, Parcul C. F. R.	
259	Pașcan Popescu P.	16 Feb. 1894	Ing., șef, șeful diviziei 3 L., C. F. R.	Buc., str. sf. Voievozi, 10	
260	Pellerin Aifons Fr.	3 Apr. 1894	Fost antrep. de lucrări publice membru în soc. inginerilor civili din Franța	Buc., str. Amzii, 5	
261	Penescu Al.	17 Apr. 1892	Inginer	Buzău	
262	Peretz Petre Paul	13 Ian. 1888	Ing., șef, șeful serv. plan. și al. la Prim. Cap.	Buc., calea Rahovii, 39	
263	Perietzeanu Al.	3 Dec. 1895	Ing. sub-șef de Divizie la serv. L. C. F. R.	Pitești	
264	Perșinaru Gh. A.	17 Apr. 1892	Inginer de tracțiune, C. F. R.	Buzău	
265	Perșoiu I. C.	1 Dec. 1896	Inginer antreprenor	Brăila	
266	Petrescu Achil	3 Mart. 1888	Inginer-șef, sub-șef de serviciu la serviciul E, C. F. R.	Buc., str. Popa-Tatu, 12	
267	Petrescu I.	16 Febr. 1894	Inginer	Butiman, prin gara Peris	
†	Petrescu I.				Decedat în 1888
268	Pilat C.	11 Febr. 1903	General de Divizie în retragere	Buc., Bulev. Carol, 55	
269	Pișca M.	3 Apr. 1894	Inginer, șef de secție în serv. L. C. F. R.	Pașcani	
270	Pisloata N.	28 Ian. 1804	Inginer	Buc., ser. Bis. Popa-Chițu, 15	
271	Pleșoiannu V. V.	10 Ien. 1886	Inginer de arte și manufacturi, licențiat al facultății juridice din Paris; avocat; industriaș. Fabrică de cafea de cicoare; fabrică de uleiuri vegetale	Buc., str. Sărineanu, 22	

No. curent	Numele și Prenumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
272	Pluvier Al. L.	1 Apr. 1889	Inginer civil	Buc., str. Rotarilor, 25	Decedat în 1897
†	Poenaru Bordea N.				
273	Poenaru D.	7 Ian. 1890	Inginer-șef, inginer electrician, inginer la serviciul de poduri și șosele, secretarul consiliului tehnic superior profesor la școala de poduri și șosele	Buc., str. Sfinților, 67	
274	Polizu C.	6 Mai 1897	Ing., șef de atel. la serv. A, C. F. R.	Buc., str. Calomfirescu, 9	
275	Poltzer August	1 Iunie 1894	Chimist expert	Buc., str. Arcului, 8	
276	Poltzer Eduard	8 Ian. 1895	Căpitan în regimentul 2 Artilerie	Buc., str. Mihaiu-Vodă, 88	
277	Pomponiu Eliseu	16 Febr. 1894	Inginer în serv. L, C. F. R.	Caracal	
278	Pomponiu Flor	28 Ian. 1882	Inginer, profesor la școala de agricultură	Buc., str. Numa Pompiliu, 21	
279	Pop Octavian	7 Noem. 1893	Inginer, șef de secție la serv. L, C. F. R.	Galați	
280	Popp I. Dimitrie	16 Dec. 1901	Licentiat în științe industriale și fabrică de petrol	Buc., calea Victoriei, 176	
281	Popazu I.	3 Mart. 1888	Inginer	Curtea de Argeș	
282	Popescu Gh.	27 Ian. 1890	Ing.-șef, șeful diviziunii de dragage și sondage pe Dunăre de pe lângă direcțiunea serviciului hidraulic	Buc., str. Crinului, 27	
283	Popescu Iosif	24 Noem. 1891	Ing.-șef, ing. dirig. al salinei Ocnele-Mari	Ocnele-Mari, (Vâlcea)	Decedat în 1899
†	Popovici Fmil				
284	Popovici Gh. A.	3 Mart. 1888	Ing., șef de ateliere la serv. A, C. F. R.	Buc., str. Frumosa, 5	
285	Porumbaru Radu	9 Ian. 1883	Chimist	Bacău	Membru fond. conf art. 9 din statute,
286	Potârcea Opran	1 Dec. 1892	Inginer în serviciul de Intreținere C. F. R.	Gara Filiași	
287	Prejbeanu D. S.	1 Iunie 1894	Inginer	Caracal	
288	Proca Al.	16 Febr. 1894	Ing., șef de secț. la serv. pod., C. F. R.	Gara Ploești	
289	Pucklicky Artur	2 Febr. 1899	Inginer în serv. portului Constanța	Constanța	
290	Pușcariu J. I.	fondator	Inginer-șef, pensionar C. F. R.	Buc., str. Romană, 229	
291	Pușcariu Valeriu	6 Dec. 1898	Ing. de mine în serv. Minist. de Domenii	Ploești	
292	Radu Elie	31 Dec. 1882	Inginer inspector general, direct. serv. de poduri și șosele, (M. L. P.)	Buc., str. Popa-Chițu 30	Președintele Societății
293	Radu Gh.	6 Dec. 1898	Ing., șeful serv. tech. al jud. Covurlui	Galați, str. Domnească, 163	
294	Rădulescu M. N.	15 Dec. 1892	Ing., șef de secț. la serv. Ln, C. F. R.	R.-Vâlcea	
295	Rădulescu N.	7 Ian. 1890	Ing., șef de secț. la serv. L, C. F. R.	Gara Craiova	
296	Rădulescu A. C.	3 Dec. 1900	Ing., Dir. al pulberării Lăculețe (R. M. S.)	Pulberăria Lăculețe	
297	Răileanu C.	16 Febr. 1894	Ing., direct. al fabricii de chibrit, și timbre	Buc., str. Teilor, 86	
298	Ralsler I.	1 Iunie 1894	Inginer	Buc., str. Cometa, 30	
299	Râmniceanu M. M.	31 Dec. 1882	Inginer, inspector general sub-director general al C. F. R.	Buc., str. Icoanii, 1	
300	Râmniceanu Th.	1 Dec. 1896	Maior, institut. geogr. al armatei	Buc., str. Bradului, 19	

No. curent	Numele și Prenumele	Data admeritii in Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
301	Ravioi I.	19 Oct. 1888	Inginer	Buc., str. Romană, 131	
302	Razu Aristide	9 Mart. 1896	Căpitan de geniu, inginer electrician al arsenalului armatei, profesor la școala de artilerie și geniu	Buc., str. Numa Pompiliu 6	
303	Ripianu Traian	2 Iunie 1902	Inginer la serv. de întreținere C. F. R.	Tg.-Jiu	
304	Robescu C. F.	1 Dec. 1896	Licențiat în științe	Buc., Tudor Vladimirescu 4	
305	Robescu Tiberiu	» » »	Mayor de geniu	Focșani	
306	Roco M.	8 Dec. 1893	Inginer la Ministerul de Domenii	Buc., str. Miron Costin, 37	
307	Romașcu Gh.	3 Dec. 1900	Inginer	Buc., str. Mihai Vodă, 9	
308	Roșu V.	3 Dec. 1900	Inginer	Paris, Rue des Ecoles 41	
309	Saegiu N.	5 Apr. 1889	Inginer de mine, profesor de construc- țiuni la școala superioară de Silvicultură	Buc., str. Pietății, 7	
†	Saligny Alfons				Decedat în 1903
310	Saligny Anghel	fondator	Ing., inspect. general, directorul servic. hidraulic și serv. pentru construcțiunea port. Const. Membru al academ. rom.	Buc., str. Occident, 10	Fost Președinte al Societății
311	Samfirescu Zamfir V.	1 Iunie 1894	Inginer		
312	Sassu C.	1 Iunie 1894	Inginer în serv. L, C. F. R.	Buc., str. Columbilor, 7	
313	Săulescu N.	5 Dec. 1893	L-t Colonel	Buc., str. Lușaci, 17	
314	Savociol Baranga Al.	16 Febr. 1894	Inginer la circ. III de poduri și șosele	Târgoviște	
†	Săvulescu Al.				Decedat în 1901
315	Scheller Conrad.	11 Febr. 1903	Inginer, antrepr. de lucrări publice	Buc., str. Știrbey-Vodă, 63	
316	Schlawe Herman O.	14 Ian. 1885	Inginer, șef de divizie, serv. M, C. F. R.	Buc., Aleea Carmen-Sylva, 6	
317	Solia L. I.	16 Febr. 1894	Ing. hydrograf în serv. pesc. M. de Dom.	Buc., calea Victoriei, 10 Et. 1	
318	Solia Argentina	2 Febr. 1899	Căpitan de artilerie	Buc., str. Cometa, 47	
319	Scutaru Gh. M.	1 Mart. 1892	Inginer, inspector de tracțiune C. F. R.	Buzău	
†	Sevescu I.				Decedat în 1896
320	Silberberg Jules	22 Mart. 1886	Inginer antreprenor	Buc., str. Știrbey-Vodă, 109	
321	Simon Caton	5 Apr. 1889	Inginer	Buc., str. Zefirului, 14	
322	Simu V.	15 Dec. 1891	Inginer	Liège	
323	Sion Gh.	25 Oct. 1892	Ing.-șef, șeful circ. VII de poduri și șos.	Bacău	
324	Șișu Marin Șt.	3 Apr. 1894	Ing., șef de secție în serv. L, C. F. R.	Slatina	
325	Șistoveanu Gr.	2 Iunie 1902	Inginer în serv. de întreținere C. F. R.	Stația Pășcani	
326	Solomon Jaques	25 Oct. 1892	Inginer	Buc., str. Gândului, 8	
327	Sorescu Toma	31 Dec. 1882	Ing., șef de bir. spec. la serv. A, C. F. R.	Buc., str. Barbu-Catargi, 5	
†	Stamatescu Șt.				Decedat în 1898
328	Stamatopol D.	7 Dec. 1886	Inginer antreprenor	Craiova, str. Rosetti, 8	
329	Stănescu V.	11 Febr. 1903	Inginer în serv. de poduri și șosele	Buc., str. Fortunei, 6.	
330	Stănuțescu Coriolan	7 Dec. 1903	Ing. sub-inspector de exploatare C. F. R.	Pitești	

No. curent	Numele și Pronumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
331	Stănuceanu Victor . .	7 Eec. 1897	Ing. de secț. în serv. de pod. și șos. de la Primăria Capitalei	Buc., str. Clopotarii-vechi, 2	Decedat în 1899
332	Stavăr Gr. Gh.	28 Ian. 1893	Inginer	Buc., Neptun, 2	
333	Ștefănescu Al.	1 Apr. 1882	Ing.-șef inspector de tracțiune, C. F. R.	Buc., Gara de Nord	
334	Ștefănescu N.	3 Mart 1888	Ing., Directorul serv. de navig. fluv. rom.	Galați	
335	Ștephănescu N. Eugen.	16 Dec. 1901	Inginer la Ministerul de Finance	Buc., str. Rotari, 18	
336	Ștefănescu M.	2 Iunie 1902	Inginer la serv. de întreținere C F. R.	Buc., str. Grivița, 74	
337	Ștefănescu-Radu Ion.	7 Dec. 1903	Ing. în serv. tech al Primăriei Capitalei	Buc., Uzina hydro-electrică	
338	Stihl M. Gh.	1 Dec. 1902	Inginer în serv. L, C. F. R.	Buzău	
339	Știrbey N. Gh.	7 Apr. 1889	Inginer în serv. L, C. F. R.	Crivoia, str. Carol, 160	
340	Stoenescu Al.	15 Dec. 1891	Inginer .	Buc., str. Fântâni, 73 a	
341	Stratilesou Gr. Gh. . .	3 Apr. 1894	Ing., la serv. A, C. F. R.	Buc., str. Modesti, 15	
342	Stroescu Th.	14 Ian. 1888	Ing.-șef, șeful circ. IV de pod. și șos.	Buc., str. Mihai-Vodă, 9	
†	Stursa C.				
343	Suciu P.	5 Apr. 1889	Inginer antreprenor	Pitești	
344	Sutzu Emil	16 Febr. 1894	Ing.-șef de secție la serv. L, C. F. R.	Buc., calea Victoriei, 191	
345	Sutzu N. N.	3 Apr. 1894	Ing.-șeful serv. tehnic din jud. Fălciu	Huși	
346	Tacu D. D.	16 Febr. 1894	Ing., directorul fab. de Tutun Belvedere	Buc., str. Virgiliu, 25	
347	Tămășescu Gh.	1 Iunie 1894	Ing., secretarul direc. serv. de pod. și șos.	Buc., str. Isvor, 64	
348	Tănăsescu N.	1 Dec. 1896	Inginer în serv. A, C. F. R.	Buc., B. M.	
349	Țăpârdea Gh.	5 Apr. 1889	Inginer	T.-Severin	
350	Tăslăuanu I.	3 Mart. 1888	Inginer, șef de secție la serv. L, C. F. R.	Gara Adjud	
351	Teișanu Gh.	14 Ian. 1888	Colonel	Vaslui	
352	Teodorescu I.	8 Mart. 1896	Mayor de geniu	Buc., Comandamentul cetății	Fost președinte al Societății
353	Teodorescu N. P. . . .	2 Febr. 1899	Inginer în serv. L, C. F. R.	Turnu-Măgurele	
354	Teodorescu N. V. . . .	1 Dec. 1896	Inginer în serv. Regiei Monop. Statului	Buc., Fabrica de tutun	
355	Teodor D. Ion	16 Dec. 1901	Ing., sub-direc. Manufac. de tutun Belv	Buc., str. Saturn, 12	
356	Teodoru D.	1 Dec. 1896	Inginer în serv. A, C. F. R.	Constanța	
357	Teodoru Mandrea D.	12 Ian. 1891	Inginer la C. F. R.	Iași, str. Lăpușneanu 11 bis	
358	Teodoru Gh.	19 Sept. 1892	Ing.-șef, șeful circ. VIII de pod. și șos.	Vaslui	
359	Theodoru P.	12 Ian. 1891	Inginer în serv. L, C. F. R.	Gara R. Vâlcii	
360	Țeruşanu P.	fondator	Inginer inspector general	Buc., str. 11 Iunie, 1	
361	Teodoreanu Laurențiu	8 Ian. 1895	Ing. electrician, Directorul Uzinei cen- trale de electricitate din Iași	Iași, str. Moțoc, 36	
362	Teohari Achil	1 Mart. 1892	Inginer		Decedat în 1885
363	Thenen Arnold	5 Apr. 1889	Inginer, exploatatorul fabricilor de hîr- tie de la Scăeni și Cheia	Ploești	
†	Țincu Șt.				
364	Toroceanu Corneliu . .	16 Febr. 1894	Ing.-șef al serv. tehnic din jud. Vlaşca	Giurgiu	
365	Toroceanu Virgiliu . .	9 Mart. 1896	Inginer	Buc., Bulev. Colțea, 55	

No. curent	Numele și Pronumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
366	Ulaholu Barbu . . .	14 Ian. 1889	Inginer antreprenor	Buc., str. Modestiei, 3	
367	Urechia Nestor . . .	25 Oct. 1893	Inginer la Minist. lucrărilor publice, re- petitor la școala de poduri și sosele	Buc., str. Polizu, 46	
368	Urseanu V.	6 Mai 1897	Contra-Amiral	Buc., str. Săgeții, 11	
369	Văleanu Gh.	16 Febr. 1894	Ing., șef de secție în serv. L, C. F. R.	Craiova	
†	Vălescu Gh. V.				Decedat în 1903
370	Vardala I.	8 Mart. 1896	Inginer la construc. portului Constanța	Constanța	
371	Vârnav Searlat	fondator	Ing.-șef, prefectul Jud. Constanța	Constanța	Fost președinte al Societății
372	Varron Eliu Adrian . . .	12 Ian. 1891	Inginer la circ. VII de poduri și șosele	Buc., str. Mihaï-Vodă, 9	
373	Vartan David	7 Dec. 1897	Inginerul Comunei Huși	Huși	
274	Văsescu D.	2 Febr. 1899	Ing. mecanic și electr. în serv. A, C. F. R.	Gara de Nord	
375	Văsescu Gh. A.	3 Apr. 1894	Căpitan în retragere	Dorohoi	
376	Vasilescu C. M.	1 Iunie 1894	Inginer	Buc., B-dul Elis. casa Steiner	
377	Vasilescu Gh.	16 Febr. 1894	Ing., șef de ateliere la serv. A, C. F. R.	Buc., str. Romană, 30	
378	Vasilescu N.	1 Mart. 1892	Inginer		
379	Vasiliu C. M.	1 Mart. 1892	Inginer, inspector de tracțiune, C. F. R.	Buc., Gara de Nord	
380	Vegener Max.	25 Oct. 1892	Inginer la societ. Telega Oil C-o. L-ted	Gara Dofțana	
381	Venert I.	2 Oct. 1891	Inginer-șef, directorul șantierului naval	T.-Severin	
382	Vidrașcu I.	3 Dec. 1900	Inginer la serv. hidraulic	Brăila	
383	Vilardi P.	1 Dec. 1902	Inginer la serv. de întreținere C. F. R.	T.-Severin	
384	Visin Gh.	19 Oct. 1888	Inginer	Buc., str. Romană, 12	
385	Voiculescu V.	28 Ian. 1893	Inginer-șef, șeful serviciului de poduri și șosele la Primăria Capitalei	Buc., str. Teilor, 88	
386	Vragioti Atanasie . . .	3 Apr. 1885	Inginer, inspector de tracțiune, C. F. R.	Galați, str. Domnească, 78	
387	Vuia Alex.	7 Dec. 1903	Ing. la serv. de întreținere C. F. R.	Pitești	
†	Vragioti Lascar				Decedat în 1887
388	Wagner Al.	6 Mai 1897	Ing., șef de biur. sp. la serv. A, C. F. R.	Buc., str. Regală, 12	
389	Wolf Erhard	16 Mart. 1888	Industriaș	Buc., str. sf. Dumitru, 3	
390	Yaroc D. C.	1 Mart. 1892	Inginer și deputat	Buc., str. Occident, 12	
†	Yorceanu Spiridon . . .				Decedat în 1903
391	Zahariad Al.	7 Noem 1893	Inginer-șef insp. de tracțiune, C. F. R.	Cuaiova, Inspectia de tract.	
392	Zahariade P.	3 Mart. 1888	Ing.-șef dirig. luc. portului Constanța	Constanța	
393	Zanne N.	3 Mart. 1888	Inginer, direct. societății de basalt	Buc., bul. Domniții, 1	
†	Zisu C.				Decedat în 1898
†	Zlătescu Gh.				Decedat în 1889
394	Zosima D.	27 Mai 1893	Inginer	Buc., cal. Rahovei; (Inst. Pomp.)	
†	Zottu I. Gh.				Decedat în 1902

PROCESE VERBALE DE ȘEDINȚE

Ședința comitetului din 21 Aprilie 1903.

Ședința se deschide la ora 9 seara sub președ. D-lui Radu, Prezenți D-nii Hêrjeu, Balaban, Gallea, Casimir, Voiculescu, Ionescu, Tacu, Cristodorescu, Lahovari și Davidescu.

Se dă citire procesului verbal al ședinței precedente și se aprobă cu mici modificări.

D. *Președinte* arată că cererea Societății către Primărie pentru obținerea unui loc a fost admisă de consiliul comunal în unanimitate și fără nici o obiecțiune. Societatea însă este obligată să înceapă construcția în termen de un an de la votare.

D. *Hêrjeu* e de părere să se aducă mulțumiri președintelui pentru devotamentul depus în această chestie, și fiind condițiuni pentru loc să nu se peardă vremea ci să se aviseze la realizarea clădirii începându-se cu fondul de care dispunem.

D. *Președinte* spune că a luat deja măsuri pentru facerea planului pe care crede că-l va putea prezenta în 2 luni.

D. *Președinte* face cunoscut comitetului dispozițiile din testamentul regretatului Inspector General Yorceanu ; arată că i s'a comunicat de către rudele defunctului că testamentul s'a deschis la tribunal și că s'a testat Societății Politecnice

aproximativ 80000 lei instituindu-se legatar universal Președintele Societății Politecnice și Vice-Președinții.

D. *Președinte* cere autorizarea comitetului pentru a conduce această afacere până la sfârșit ceea ce comitetul admite.

D. *Gallea* arată că cassa a primit din partea comitetului seratelor suma de lei 200, escedentul cheltuelilor acelor serate.

D. *Tacu* prezintă cheltuelile seratelor din 1903 și cere ca în anul viitor să întrebuințeze acest fond pentru rulment.

Se discută fără să se ia vre-o decisiune nouă asupra reprezentării Societății la înmormântarea membrilor decedați. Se citește și se primesc demisiile din Societate a D-lor Podhorky, Leboenf Burchi ; se resping demisiile D-lor Pascan și Șuțu.

Se consideră ca demisionat D. Enric Lupescu.

În privința memoriului prezentat de D. Botez se însărcinează D-nii Casimir și Ionescu pentru cercetare și referare.

Ședința se ridică la ora 10 seara.

Președinte
E. RADU

Secretar
Em. Davidescu

Adunarea generală din 4 Mai 1903.

Ședința se deschide la orele 3 1/2 sub președ. D-lui Radu.

D. *Președinte* comunică adunării că în urma intervenției ce s'a făcut către D-l Primar și Consiliul Comunal, acesta în unanimitate a aprobat cererea făcută de Societate, cedând Societății locul din Piața Rosetti; arată că achizițiunea este importantă de oare-ce locul de o valoare destul de însemnată și aduce elogiul D-lui Primar și Consiliului Comunal pentru graba cu care a dat o soluție favorabilă cererii Societății.

Adunarea însărcinează pe d-l Președinte să aducă mulțumiri D-lui Primar și Consiliului Comunal.

D. *Președinte* comunică decesul Inspectorului General Yorceanu care a lăsat prin testament Societății Politecnice vre-o 80000 lei însărcinând pe Președintele Societății și Vice-Președinții Societății cu executia testamentului. Arată că prin acest fapt se vede cât a ținut la corpul tehnic și cât de recunoscătoare trebuie să-i fie Societatea.

Faptul regretatului Yorceanu trebuie să ne fie de exemplu căci a probat prin fapte cât s'a interesat de corpul inginerilor.

Spune că pentru a intra în posesiunea banilor, conform statutelor D-sa are nevoie de votul adunării generale.

În urma întrebării D-lui Tacu, D-l Președinte face cunoscut că nu există clausă în testament afară de aceea că să nu se înstrăineze fondul.

Adunarea generală, în unanimitate, primește donațiunea și autorisă pe D-l Președinte ca să intre în posesie.

D. *Cioculescu* crede că Societatea să ia măsuri la timp pentru clădirea localului.

D. *Președinte* spune că la 11 Mai se inaugurează statuia marelui Ion Brătianu sub care a luat mare avânt corpul tehnic român căci dânsul a încredințat cel d'întâi inginerilor români lucrări mari și că e de datoria noastră să luăm parte la această serbare și să depunem o coroană din partea Societății ca semn de recunoștință pentru acest mare om.

D. *Hârjeu* propune ca biuroul să ia înțelegere cu comisia de organizare a serbării.

Se admite în unanimitate ca să se depue o coroană prin o delegație a Societății și se însărcinează

Comitetul pentru a face demersurile necesare.

D. *Tacu* vorbind despre construirea clădirii, D-l Președinte spune că se va pune la timp chestiunea în adunare generală.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei ședința se ridică.

Președinte
E. RADU

Secretar
Em. Davidescu

Ședința comitetului din 10 Iulie 1903.

Ședința se deschide la orele 5 p. m. sub președinția D-lui Radu. prezenți d-nii Hârjeu, Balaban, Casimir, Gallea, Voiculescu, Ioachimescu, Răileanu, Tacu, Ionescu, Lahovary, Davidescu.

Se citește sumarul ședinței precedente și se aprobă.

D. *Președinte* depune în mâinile D-lui Gallea, *actul de donațiune*, prin care Primăria Capitalei donează Societății Politecnice localul din Piața Rosetti, cerut de Societate pentru clădirea localului său.

D. *Președinte*, după aceea, dă citire socotelilor relative la succesiunea Yorceanu lăsată Societății; partea societății politice, adică 2/10 din totalul averii lăstate, după scăderea tuturilor cheltuelilor ocastrate de primirea succesiunii este de :

a) Șease-sprezece (16) Acțiuni ale Bănci Naționale depuse la Banca Națională cu recipisa No. 1072 și

b) Nouă (9) bucăți scrisuri urbane București 5% depuse la Banca Națională cu recipisa No. 6138 în valoare nominală 45000 lei.

Aceste recipise, D-l Președinte le dă în primirea D-lui Casier împreună cu lista socotelilor, din care rezultă că Societatea trebuie să ramburseze D-lui Președinte suma de lei 54,10 pe care a cheltuit-o în plus pentru a avea valoarea rămasă în acțiuni.

Comitetul decide să se facă un proces verbal pentru a descărca pe D-l Președinte de socotelile privitoare la succesiune.

D. *Președinte* prezintă comitetului schițele planurilor pentru clădirea localului Societății; după lungi discuțiuni fără nici un rezultat chestia se amână pentru o altă ședință.

Președinte
E. RADU

Secretar
Em. Davidescu

Adunarea generală din 7 Decembrie 1903.

Ședința se deschide la orele 4 sub președinția D-lui E. Radu.

Se dă citire procesului verbal al Adunării generale din 4 Mai și se aprobă. La ordinea zilei alegerea pregătitoare pentru întocmirea a 7 membrii în Comitet în locul D-lor *Saligny, Hêrjeu, V. Brătianu, D. Matak, A. Ioachimescu, I. Ionescu, Al. Periețianu.*

Se suspendă ședința pentru $\frac{1}{2}$ oră pentru a se face votarea. Iau parte la vot 40 membrii. La despoierea scrutinului au întrunit voturi următorii D-nii membri ai Societății, aranjați în ordinea numărului de voturi obținute.

A. Saligny
N. Hêrjeu
M. Gaicu
I. Hălăceanu
E. Duperrex
V. Cristescu
D. Matak
P. Iliescu
N. Kivu
V. Brătianu
A. Ioachimescu
A. Periețianu
I. Ionescu
General *S. Brătianu*
S. Lintescu
A. Dimitrescu
General *Pilat*
C. Rădulescu
A. Ionescu
St. Cristodulo

Această listă se decide a se trimite membri-

lor pentru adunarea generală din 15 Decembrie conform statutelor.

Se procedează la votare de membri noi. Numărul votanților 78. Au întrunit.

Stefănescu Radu Ion	78
Sc. Capșa	77
N. Costinescu	77
V. Bruckner	76
C. Stănulescu	75
A. Vuia	75
A. Constantinescu	74
D. Dima	72
P. Antonescu	70
Kertsch Penescu Cristian	69

Intrunind fie-care numărul de voturi cerut de statute, D-l Președinte îi proclamă membrii ai Societății.

Ședința se ridică la orele 5.

Președinte
E. RADU

Secretar
I. Ionescu

Sedința comitetului din 30 Noembrie 1903.

Ședința se deschide la orele 3 p. m. sub președinția D-lui Radu, Prezenți D-nii Hêrjeu, Balaban, Casimir, Gallea, Voiculescu, Răileanu, Matak, Tacu, Ionescu, Lahovary, Negruz, Cristodorescu, Davidescu.

Se citește sumarul ședinței precedente și se aprobă.

D. *Președinte* dispune citirea cererilor de admitere de membrii noi în Societate și comitetul admite ca membri noi pe D-nii P. Antonescu, G. Capșa, Constantinescu M. A., Ștefănescu Radu I., Bruckner V. Em., Stănulescu Coriolan, Vuia A., Costinescu G. N., Dima D., Kertsch, Penescu Chr.

D. *Gallea* dă citire proiectului de regulament de mai jos pentru ținerea registrelor comptabilității, arătând modelele registrelor de cari D-sa s'a servit până în prezent pentru ținerea socotelor societății. Comitetul admite în principiu rămânând ca dispozițiile din acel regulament să se pună în concordanță cu legile existente.

CAPITOLUL . . .

Casierul

Art. . . Casierul are mânăuirea fondurilor Societății sub privegherea comitetului.

Incassează veniturile, efectuează plățile și este personal răspunzător de fondurile ce-i sunt încredințate.

Art. . . El este obligat să țină următoarele registre de contabilitate :

1) *Jurnalul* (formular A) în care se va înscrie zilnic toate operațiunile de casă repartizate la articolele budgetare corespunzătoare.

2) *Un registru de evidența chitanțelor* (formular B) din care să se poată constata în orice moment situația cotizațiunilor fie-cărui membru.

În el se vor trece zilnic în dreptul numelui fie-cărui membru cotizațiile trimestrelor încasate.

Acest registru servește ca piesă de control pentru suma încasată din cotisații, căci suma pozițiilor înscrise ca achitate în acest registru, trebuie să corespundă întocmai cu suma de la articolu din Jurnal «încasări din cotisații», unde sumele se trec în total.

3) *Un registru de chitanțe à souche* (formular C) ast-fel împărțit ca fie-care membru să-și aibă partida sa cu cele patru chitanțe trimestriale. — Numărul chitanțelor odată rupte se va trece în registrul (B) «evidența chitanțelor» la partida și trimestrul respectiv, înainte de distribuire pentru încasare.

4) *Un borderou anual* în care se vor coase, sau lipi toate piesele justificative plătite în cursul unui an.

Ele se vor numerota și numărul fie-cărei piese va figura și în Jurnal în dreptul sumei achitate.

Art. . . Casierul este ținut a prezenta starea casei la ori-ce cerere a președintelui și aceasta se va trece în procesul verbal al ședinței în care s'a prezentat.

D. *Gallea* cere aprobarea plății sumei de 350 lei care s'a plătit pentru coroane și comitetul aprobă.

D. *Președinte* arată că trebuie să se ia o hotărâre în privința localului, că Societatea posedă un capital de 102000 lei cari până la anul viitor poate deveni împreună cu dobânzile și economiile probabile 110000 ; după proiectul studiat localul ar costa până la 150000 lei așa că dacă s'ar face

un împrumut de 40000 lei Societatea ar poseda suma necesară localului, iar pentru amortisirea sumei de 40000 lei Societatea ar dispune de chiria ce se plătește în prezent precum și de veniturile eventuale de la sala de serbări.

D. *Hérjeu* crede că suma de 40000 lei ce ar mai trebui să se realizeze nu se poate obține prin împrumut asupra imobilului din cauza condițiunilor în cari s'au lăsat banii de către defunctul Yorceanu, iar membrii n'ar putea contribui să adune suma.

D. *Gallea* arată temerea sa că se va cheltui mai mult de cât e prevădut și că vor mai trebui bani pentru mobilier.

D. *Președinte* spune că nu se va cheltui mai mult de cât 150000 de oare-ce s'a prevădut totul în devis, din contră pot rezulta economii căci se vor găsi printre membrii societății cari vor face înlesniri cu diferite furnituri de materiale, etc.

D. *Matak* se angajează să dea tot pietrișul necesar la punctul lucrării fără nici o plată și propune ca D-l Președinte să ia înțelegere cu persoanele cari ar dori să facă în acest scop donații Societății și să vie cu un devis întocmit pe aceste baze pentru a se ști în mod sigur ce va costa localul.

D. *Președinte* arată programul localului, că nu se poate realiza de cât cu 150000 lei și că se angajează a realiza cei 40000 lei, necesari pe lângă 110000 lei disponibili.

Comitetul aprobă în principiu să se construiască localul :

S'a admis asemenea ca limită a costului localului inclusiv instalațiile de luminat și încălzit suma de 150000 lei, dacă se vor putea realiza 40000 lei într'un mod așa ca să nu fie oneros pentru Societate.

Urmând ca în ziua de 7 Decembrie la Adunarea Generală să se facă un vot pregătitor pentru reînnoirea a 7 membrii din comitet se trage la sorți unul din cei 8 membrii anul trecut pentru a completa o treime și iese D-l I. Ionescu.

Ședința se ridică la orele 6 p. m.

Președinte
E. RADU

Secretar
Em. Davidescu

DARE DE SEAMĂ

A

Comitetului asupra activității Societății și gestiunii financiare

PE ANUL 1903

Domnilor Membrii,

Comitetul Societății Politecnice are onoarea a vă supune conform statutelor, darea de seamă despre activitatea Societății și de gestiunea financiară pe anul 1903.

Numărul membrilor Societății a fost la începutul acestui an de 399; au fost propuși și admiși ca membri noi în cursul anului 17; au demisionat din Societate și li s'a primit demisiile la 6 membri; s'au radiat 3 membri pentru neplată de cotisații.

Societatea politecnică a avut durerea să piardă șapte din membrii săi: Frundză Bașny, Colonel Mareș, Martinetti, Vălescu, Yorceanu, Alfons Saligny, la a căror înmormântare Societatea a luat parte direct sau reprezentată prin delegați.

Societatea politecnică, încă din anii trecuți a avut intenția să construiască sau să cumpere un local propriu, însă mijlocele financiare de care dispunea fiind foarte restrânse, au fost o piedică serioasă pentru realizarea acestui lucru; anul acesta însă Societatea a făcut un pas înainte pe această cale; în adevăr în urma stăruințelor noastre, Societatea a intrat în posesia unui teren de 550^{m²} pe piața C. Roșeti pe care onor. Cosiliu Comunal al Capitalei l'a cedat în mod gratuit, pentru care lucru Societatea a adus mulțumirile sale Consiliului Comunal și în special D-lui Primar Robescu, membru al Societății noastre, care ne-a susținut cu căldură cererea.

Aproape în același timp cu intrarea în posesia terenului, Societatea se găsește moștenitoare a unei sume de aproximativ 80000 lei lăsată prin testament de către regretatul Yorceanu; această faptă dovedește dragostea ce dânsul avea pentru colegii săi și interesul ce purta Societății noastre. Să-i păstrăm dar o amintire pioasă.

Disponând de un teren de 550^{m²} și de o sumă aproximativă de 110000 lei, s'a studiat de noi planurile unui local care să corespundă cerințelor Societății; o schiță s'a și depus la Societate pentru ca D-nii membri să o poată examina.

Să sperăm că în primăvara viitoare se va începe construcția localului și că anul viitor, această întrunire se va ține în localul nostru.

În cursul acestui an Societatea n'a făcut nici o excursiune din cauză în intervenirile cari s'au făcut pentru înlesnirea călătoriei n'au dat nici un rezultat satisfăcător.

Redacția buletinului a continuat ca și în anul trecut și buletinul a apărut în limitele materialului de care dispunea.

Ca și anul trecut situațiunea financiară se prezintă în condițiuni bune după cum reiese din bilanțul pe care ni l'a prezentat D-l Casier al Societății.

Secretar
Em. Davidescu

Bilanțu veniturilor și cheltuelilor Societății politech

VENITURI

1) Fondul de

Sold creditor din 1902	Lei 1,229.44
Dobânda capitalului social	« 975.00
Incasări din cotizații	« 9,415.00
Subvențiuni	« 2,000.00
Din abonamente și anunțuri	« 1,220.00

Total lei 14,839.44

Sold creditor pe 1904 « 1,836.76

2) Fondul

Sold creditor din 1902.	lei 2,000.00
Incasări din dreptul de admitere	« 195.00

Total lei 2,195.00

Sold creditor pe 1904 « 399.40

3) Fondul de

Sumă depusă de comitetul seratelor lei 200.00

Sold creditor pe 1904 lei 200.00

Averea

- a) Numerar : 1) Fondul de manipulație
 2) « social
 3) « de excursiuni

b) Efecte

c) Donațiunea făcută Societății prin testament de către răposatul, fost Național, depuse la Banca Națională, conform certificatului No. 1904, în valoare nominală de 45000 lei, depuse la Banca Națională

Casier, N. Gallea.

nice pe anul 1903 (încheiat la 1 Decembre). ✓

manipulație

CHELTUELI

Chiria localului și abonament la apă	Lei 3,000.00
Întreținerea localului.	« 200.00
« și completarea mobilierului	« 62.70
Încălzitul	« 494.00
Luminatul	« 676.32
Biblioteca	» 79.85
Abonamente la reviste și ziare	« 695.40
Buletinul.	« 3,022.46
Imprimare și cheltueli de biuro	« 698.20
Lefuri	« 3,200.00
Gatificații și transporturi.	« 280.00
Cheltueli de reprezentare și ajutoare.	« 350.00
Diverse	« 244.75

Total lei. . 13,002.68

social

Două titluri rentă 4% à 897.80 lei 1,795.60

excursiuni

Societăți

.	lei 1,836.76
.	« 399.40
.	« 200.00
Total numerar.	lei 2,436.16

. « 25,000.00
 membru, Yorceanu Sp. și care se compune din 16 acțiuni ale Băncii
 1072/1903 și 9 bucăți înscrisuri urbane 5% cu cuponul Ianuarie
 cu chitanța No. 6138/1903.

EXPLOATAREA MASIVELOR PUTERNICE DE SARE GEMA DIN ROMANIA

DE

INGINER, G. HANOUTZ

(Urmare ¹⁾)

Exportul sărei din România.

De câți-va ani și mai cu seamă de la crisa pe care România financiară a traversat-o, atât sferele conducătoare cât și opinia publică, s'au interesat mai de aproape de avuțiile noastre naționale.

Chestiuni importante, ca a combustibililor solide, a petroleului și alte, au fost discutate și debătute pe toate fețele, fie în cercurile competente sau interesate, fie prin presă.

Dacă unele din aceste chestiuni și în deosebit aceia a petroleului n'au primit până astăzi o soluție definitivă, cel puțin grație acestor debateri, opinia publică și în special mijloacele interesate au căpătat noțiuni exacte asupra lor și aceste din urmă pot lucra de aci 'nainte în cunoștința de cauză.

Nu, același lucru se întâmplă pentru sare și, nu rare ori am constatat că, dacă majoritatea ignorează cu desăvârșire noțiunile cele mai elementare referitoare la ea restul și face o idee foarte greșită despre valoarea reală și relativă a gismentelor noastre salifere.

Causa acestei abțineri residă în deosebi în faptul că atât exploatarea cât și vânzarea sărei au interesat și interesează numai Statul, care a pus prin monopol o stavilă acestei industrii. Căci toată lumea știe că Statul e un negustor foarte rău și prin urmare nu trebuie să ne mirăm peste măsură de micile progrese ce industria salifera a făcut la noi sub conducerea lui.

Ca unul care am avut ocazie de a studia de aproape atât exploatarea cât și comerțul sărei, am crezut util de a consemna aci câte-va date și cifre privitoare la această chestiune, scopul meu fiind de a readuce lucrurile la adevărata lor proporție, fiind convins pe de altă parte că aceste date vor putea servi eventual și la un studiu mai apropiat, al unei chestiuni atât de interesante, prin ea însăși cât și prin consecințele ei, am zis: *desvoltarea exportului sărei Românești*.

Pentru o mai mare claritate voi preceda expunerea mijloacelor de care dispunem actualmente în acest scop, printr'o descripție, cât se poate mai scurtă dar indispensabilă pentru scopul urmărit, al comerțului internațional al sărei. Aceasta pentru a deduce în urmă, prin comparație, dacă putem avea șanse de reușită într'o asemenea întreprindere.

Generalități asupra sărei și comerțului ei.

Se știe că sarea comună sau chlorurul de sodiu pe lângă aplicațiunile sale industriale ca de ex. fabricațiunea carbonatului de sodă, tăbăcirea peilor, întrebuințarea foarte utilă pentru agricultură etc.; joacă un rol capital în alimentarea omului și a animalelor.

Ca atare e absolut indispensabil cu atât mai mult cu cât climatul e mai riguros. Ast-fel se explică faptul că din timpurile cele mai vechi, guvernele s'au gândit a impune o substanță atât de trebuincioasă.

Resultă însă pentru comerțul sărei unele condițiuni speciale care nu există pentru nici o altă

¹⁾ A se vedea Buletinul Societății Politehnice No. 6—12 1902 și 1—2 1903.

substanță și care dese ori 'l limitează în unele regiuni anumite.

Pe de altă parte dacă sarea e un element indispensabil, nu e însă mai puțin cert că el a fost foarte larg distribuit pe suprafața globului, căci pe lângă sarea gemă, adică sarea ce se găsește în diferitele etaje geologice, exista un izvor perpetuu și nesecabil: apa de mare, la care recurg toate țările care nu posedă mine de sare—Și aci însă există o condiție.

Coastele tuturilor țărilor calde nu sunt susceptibile de a produce sare prin evaporație, căci căldura soarelui nu e tot-d'auna suficientă pentru a produce o evaporațiune activă. Mai e nevoie de vânturi uscate care nu există pretutindeni.

Ast-fel dar, sarea e o substanță foarte comună, deci săracă, fără valoarea reală, ne putând suporta transporturi lungi cari îi ar urca imediat prețul. Comerțul ei nu e posibil de cât în favoarea unor condițiuni cu totul speciale și acolo numai unde monopolul nu există. În ori-ce cas concurența e atât de mare în cât beneficiile cari rezultă sunt în genere afară de unele casuri cu totul speciale, neînsemnate.

Vom vedea de ex. mai departe că Englitera, supranumită *grâнарul de sare* al lumii întregi, nu parvine a exporta sarea ei de cât grație sprijinului puternic pe care'l găsește în flota sa comercială, care transportă, această sare nu ca o marfă de valoare ci ca un lest și atuncea numai, când nu găsește un navlu de plecare de la portul de *atos*.

De asemenea pentru Germania care se clasează imediat după Englitera în privința importanței exportului de sare în Extrem Orient.

Vom vedea, mai incolo, că România nu va putea lupta de cât în favoarea calității, cu totul superioare, a sărei cu care a înzestrat-o natura atât de bogat și, grație pozițiunei sale geografice.

Centre de producțiune și debușeuri principale.

În Europa țările cari importă sare sunt: Belgia, Suedia și Norvegia, Holanda, Danemarca, Elveția, Bulgaria și Serbia.

Țările producătoare și de export sunt:

1.	Englitera	cu o producțiune anuală de 2.200.000 tone din Minele din district. Cheschire.
2.	Rusia	» » » 1.920.000 » » { 60 mine de pe granița Asiatică și salinele din Astrakan, Azov, Crimea, Manitsch etc. etc.
3.	Germania	» » » 1.100.000 » » Minele din Stassfurt etc.
4.	Franta	» » » 850.000 » » { Minele din Lorena și Doubs salinele din Provence W. etc.
5.	Italia	» » » 450.000 » » Salinele din Cagliari, Trapani.
6.	Spania	» » » 420.000 » » { Minele din Cordona, Caparosa, Posa; Salinele din San Fernando și Fuedra-Piedra.
7.	Portugalia	» » » » » cu salinele din Satubal, Riosado.
8.	Austria	» » » 300 000 » » { Salinele din Tyrol, Salz Kamergut Gallicia (Wieliczka) etc.
9.	Ungaria	» » » » » { Salinele din Maroš Uyvar, Turda, Maramureș etc.
10.	România	» » » 100.000 » » { Salinele de la Slănic, Tg.-Ocna. Ocnele mari.

În Extrem Orient centrele principale de producțiune sunt:

1. America (U. S.) cu o producțiune anuală de 1.100.000 tone minele din Kentucky, Michigan etc.

2. Canada cu o producțiune anuală de 30.000 tone.

3. Indiile și posesiunile engleze cu o producțiune anuală de 1.050.000 tone din minele din Pendjab-ul indian.

4. China cu o producțiune anuală de 850.000 tone din minele provinciei Se-Tschoan.

5. Persia. 6. Algeria, cu 30.000 tone.

7. Aden (Marea Roșie) ear centrele de import: Calcutta, Bombay, Pennang, Rangoon, Singapoor, Maurice, Sydiney, Madagascar și coastele Africane.

Ne vom mărgini a examina numai centrele de import care ne ar putea interesa.

Debușuri principale în Europa.

I. *Belgia*. Importă în majoritate sare brută adică sare care nu a fost rafinată. Cantitățile totale importate anual se urcă la circa 120 000 tone din care

43 500 ^T	sare brută	din Franța
16.000	»	» Anglia
25.000	»	prin Holanda
1.500	»	de alte proveniențe
17.500	» rafinată	» Franța
15.500	»	» Anglia
1.000	»	» alte proveniențe.

Total 120.000 tone.

Prețul de vinzare acestei sări variază între 16 și 35 frs tona după calitate. Vînzarea este în mâinile unui Sindicat puternic.

II. *Hollanda*. Importă aproximativ 90.000 tone pe an din care sare brută 75.000 tone, sare rafinată 15 000 tone.

Proveniențe: Anglia, Austro-Ungaria, Portugalia (sare de mare). Sarea rafinată de calitatea superioară pentru săratul pescilor se vinde cu 178 50 tona.

Drepturile de intrare sunt de: 30 fr. pentru o tonă de sare brută și 40 fr. pentru o tonă de sare rafinată.

Comerțul sărei e în mâinile a 4 sau 5 case de comerț foarte puternice care posedă un material important pentru transport, rafinaj etc.

III. *Danemarca* importă aproape exclusiv sare brută din Germania, care în urmă se rafinează pe loc.

IV. *Suedia* fără *Norvegia* importă peste 100.000 tone de sare anual, în mare parte brută și pentru o valoare de peste 3.500.000 fr. Prețurile de vinzare sunt ridicate.

La bursa din Stokholm ele variază de la 25 la 85 fr. pe tona en gros

Proveniențele și proporțiile lor sunt următoarele:

Portugalia (sare de mare)	30%.
Italia sare de mină	24%.
Germania.	12%.
Prin Danemarka	12%.
Anglia	11%.
Spania (sare de mare)	10%.
Franța.	1%.

Bulgaria și Serbia. Majoritatea sărei importate în Bulgaria și Serbia provine din România care exportă anual în aceste 2 țări circa 40.000 tone.

Prețurile de vinzare sunt:

1. In Bulgaria lei 20.00—28.00 tona de sare după calitate și locul de predare.

2. In Serbia lei 32 — 34 de tonă după calitatea sărei.

Bulgaria mai importă sare din Austro-Ungaria și Italia, în cantități însă relativ mici.

Debușuri principale în Extrem Orient.

Calcuta e piața cea mai importantă din întregul Extrem-Orient, în ceia ce privește comerțul sărei.

Calcuta importă anual peste 1.000.000 de tone. E cel mai important debușeu și tot odată centru de aprovizionare pentru regiunile vecine.

Actualmente importă sare de toate proveniențele și în special din Liverpool, Hamburg, Rawayh, Saleef, Aden, Muskad, etc.

Culoarea albă determină, înainte de toate, clăsarea și prețuirea sărei; de aceia sărurile importate au în tot-deauna preferință asupra sărurilor de proveniență indigenă și mai cu seamă asupra sărurilor din Pendjab-ul Indian care posedă o culoare închisă și roșiatică.

Sărurile din Liverpool și Hamburg sunt cele mai apreciate ca fiind cele mai albe și mai bine rafinate. Prețurile sărurilor din Liverpool servesc de bază pentru fixarea prețurilor celor-l'alte proveniențe.

Toate operațiunile de cumpărare sau de vinzare, se fac sub controlul guvernului Indian și sunt publicate regulat în raporturile săptămânale ale mesșilor oficiali (courtiers assermentés) în care sunt notate: proveniențele sărurilor, numele natura și capacitatea vaselor, prețurile de vinzare etc., etc.

Sarea se vinde cu 100 *maunds*, care este unitatea de măsura indiană. Valoarea ei e următoare: 245 *maunds* = 9 tone engleze a 1016 kg. = 9135 kg. ast-fel ca 100 *maunds* = 3^t,72 tone engleze

= 3,78 tone a 1.000 kg. sau 1 tonă engleză = 28.8 maunds și 1 tonă de 1.000 kg. = 28.3 maunds.

Moneda curentă este *rupia indiană* avînd ca subdivisiune Anas a cărei valoare oficială e de 2 frs 38 și care însă variază după cursul zilei.

La sosirea lor în portul Calcuta sărurile de orice proveniență, după ce au fost vizitate, clasificate și prețuite de mesii oficiali, se pot vinde direct din vase (ex ship) în parte sau în totalitate, iar în cas contrariu sunt descărcate în *Golahs* (goloși) Antrepositele Guvernului Indian, care percepe pentru supravegherea exercitată, drepul zis: *Pattagolia & Sabolia* care e de $\frac{2}{8}$ anas pe 100 de maunds.

Chiria antrepositelor (Golahs) e de 3 rupie pe 100 de maunds adică circa 4.20 frs pentru 3 tone 72 și durata ei minima e de 3 luni.

Cheltuelile celelalte sunt:

Descărcatul din vapor 3 rupie pe 100 de maunds.

Cântărirea » » 0, $\frac{2}{8}$ anas » » » »

Cântărirea » magas. 0, $\frac{2}{8}$ » » » » » »

Prețurile de vânzare variază foarte mult după sezon, cerințe, navluri etc. ear prețul *calității Liverpool* se ia în tot-d'auna ca basă la variațiunea prețurilor.

Iată un extract dintr'un raport al mesijilor oficiali relativ la vânzări:

PROVENIENȚA		Prețul de vânzare a 100 maunds în rupie	saŭ a 1000 kgr. în franci
ex ship	Liverpool	73 rupie	35.07%
ex golahs	»	69 »	30.66%
»	Hamburg	64 »	28.44%
»	Rawayh	52 »	23.11%
»	Bombay	62 »	27.55%
»	Aden	50 »	22.22%
»	Muskad	58 »	25.78%

De obicei, pentru sare cumpărată din vapor cheltuelile de descărcat, cântărit etc. sunt în sarcina cumpărătorului. Ear pentru sare cumpărată din magasie, cheltuelile de locațiune a magasiei, de Pattagolia & Sobolia, de cântărire etc., etc. sunt în sarcina vânzătorului.

Cât privește deșeurile de transport, descărcat cântărit și alte se admite o bonificație de 3%.

Vedem că prețurile de vânzare variază între 25 și 35 franci de tonă.

Iată acum pentru mai mare claritate și 2 e simple de facturi, una pentru sare vîndută direct din vapor, alta pentru sare vîndută din magasie:

1) Exemplar de factură pentru vînzarea din vapor a 1000 tone de sare.

Factura.....		Rupie	
1.000	tone		
30	» bonificație pentru deșeuri		
970	tone = 26.405 maunds a 42 rupie %		11.090.16
<i>Cheltueli</i>			
—	Navlu pe 970 tone a 7 pe tonă minus $2\frac{1}{2}$ % escont pe navlu	6.620. 4	
—	Cântărirea a $\frac{2}{8}$ anas pe 100 maunds.	66. 3	
—	depeșe, poșta, cheltueli mărunte	20.—	
—	comision $2\frac{1}{2}$ %	277. 4	6 983.83
			4.106.93

La curs de 1 sh 1 p. $\frac{13}{16}$ = £ 236.6.10.

2) Exemplu de factură pentru vînzarea din magasie a 1000 tone de sare.

Factura.....		Rupie	
1000	tone sare		
30	» deșeuri		
970	» = 26.405 maunds a 46 R %		12.146.49
<i>Cheltueli</i>			
	Navlu pentru 970 tone a 7 R. de tonă min. escont $2\frac{1}{2}$ % pe navlu	6.620.4	
	Descărcatul a 3 rup. pe 100 de maunds	792.2.6	
	Cântărirea din vapor a $\frac{2}{8}$ anas de maunds	66.0.3	
	Chiria pentru golahs pe 3 luni a 3 R pe %	237.10.3	
	Cântărire din magasie a $\frac{2}{8}$ anas pe %	66.0.3	
	Pattagolia & Sabolia a $\frac{2}{8}$ anas pe %	66 0.3	
	Poșta, depeșe, cheltueli mărunte	30.	
	Comision de vînzare a $2\frac{1}{2}$ %	303.10.6	8.181.1 4
			3.964 8.9

La curs de 1 sh. 1 p. $\frac{13}{16}$ = £ 228.3 8 p.

Din facturile de mai sus vedem că în cas de vânzare directă din vapor cheltuelile suplimentare de cântărire, comision, etc., se urcă aproximativ la o f. 50 de tonă, iar în cas de vânzare din golahs aceste cheltueli se urcă la circa 2 lei de tonă.

Am crezut necesar de a insista asupra comerțului sărei din Calcuta, dând câte-va detalii. Am ținut a le consemna, Calcutta fiind un centru de importăție și primul punct pe care sarea din România, va trebui să atingă imediat ce va încerca a eși pe piața internațională.

Fără a mai insista asupra celor-l'alte debușeuri de sare din Extremul orient ca Pennang, Sydney (Australia) etc. și care de altmintrelea sunt tributare Calcutei, voi expune câte-va considerațiuni asupra navlului, chestiune capitală în ceia ce privește comerțul sării.

Generalități asupra navlurilor.

Se știe că factorul principal al tuturor tranșacțiunilor internaționale, residă în navlu care crește sau descrește după diferite împrejurări și în proporțiuni fantastice. Cutare navlu care astăzi e de 20 lei pe tonă, poate scade în interval de câte va dăle la 2 lei. Aceasta fiind-că navlul nu urmează de cât legea ofertelor și prin urmare el poate fi găsit mult mai ușor și în condițiuni mult mai favorabile acolo unde există un curent comercial bine stabilit și unde armatorul va avea mai multe șanse de găsit un navlu de întoarcere în portul de ataș.

Prețul combustibilului, celeritatea care se dă la încărcatul sau descărcatul vaselor, necesitatea de a atinge unul sau mai multe puncte în cursul itinerarului, adică destinație unică sau multiplă pentru marfă, sunt de asemenea considerațiuni cari influențează asupra navlului.

Iată de exemplu valoarea navlurilor pentru sare în portul Liverpool într'o anumită zi, pentru transporturi întregi *en vrac* și cu destinație unică:

New-York 6 sh., Boston 4 sh., Filadefia 6, Baltimore 5, New-Orleans 3, Portland 6, Calcutta 11, Australia 12, de unde vedem numai de cât că navlu pentru New-Orleans era mult mai scăzut de cât navlu pentru New-York cu toate că distanța e mult mai mare.

Ca regulă generală, în Europa prețurile navlurilor variază în raport invers ca prețurile navlurilor din Extremul Orient.

Intr'adevăr, să presupunem de ex. că prețurile navlurilor cresc la Calcuta. Vasele aflate în cursă în direcția Calcutta se vor sili a atinge acest din urmă port pentru a profita de urcarea prețurilor, căpătând un navlu avantajos de întoarcere în Europa.

Prin urmare aceste vase vor încărcă cu prețuri moderate pentru destinația Calcutta sau porturile învecinate și aceste prețuri vor fi cu atât mai joase, cu cât li se va asigura o mare celeritate la încărcat.

Dacă, din contră, prețurile navlurilor sunt în scădere la Calcutta, ceia ce ar proba pletora de vapoare în vecinătate, un oare-care armator, care nu va fi sigur de a căpăta un navlu de întoarcere avantajos la portul de ataș, nu va încărcă pentru destinația Calcutta de cât cu prețuri foarte urcate.

Considerațiunile de mai sus se aplică, bine înțeles, vaselor cari fac curse între Extremul Orient și porturile Europene ca Liverpool, Rotterdam, Marsilia, etc.

Resultă dar că navlul depinde, mai în tot-d'una, nu de lungimea trajeului de efectuat, dar de condițiunile mai sus expuse și că : pentru distanțele cele mai mari se pot găsi navluri foarte favorabile, dacă există un curent comercial între punctul de plecare și destinație.

Aceasta explică faptul că porturile din Marea-Neagră care prin pozițiunea lor geografică sunt mult mai apropiate de Canalul de Suez de cât Hamburg, Liverpool, etc., se găsesc în condițiuni mult mai defavorabile de cât aceste din urmă în ceia ce privește navlurile pentru Extremul Orient.

Există într'adevăr un curent comercial stabilit și foarte regulat între Extremul Orient și Liverpool, Hamburg, etc., și un vas din acest curent n'are ce căuta în Marea-Neagră, ale cărei porturi n'au nici o legătură directă cu Extremul Orient, prin faptul că între aceste 2 puncte nu se face nici un schimb direct și important de mărfuri sau diverse produse.

Porturile din Marea-Neagră sunt în legătură directă numai cu porturile occidentale sau Mediterane cari ne trimit produsele lor manufacturate,

cărbuni, etc., iar cerealele și celelalte produse și materii prime ce exportează porturile din Marea-Neagră, asigură un navlu de întoarcere în porturile occidentale, vaselor din acest curent comercial.

În resumat dar există o legătură directă între Extremul Orient și porturile din Europa occidentală, o legătură directă între aceste din urmă și Marea-Neagră, dar aproape nulă între Extremul Orient și Marea-Neagră.

Causa, o repetăm, residă în faptul că nu există nici un schimb de mărfuri între Marea Neagră și Extremul Orient.

Intr'adevăr, dacă examinăm mărfurile pe cari Extremul Orient le ar putea lua din porturile Mării-Negre, și cari prin urmare ar putea asigura vaselor, ce ar intra în Marea-Neagră, venind direct din Extremul Orient, un navlu de întoarcere, vedem că: cu produsele manufacturate nu putem avea pretențiunea de a lupta cu occidentul, ci numai cu produsele naturale și materiile prime; ori cerealele se duc toate în Europa occidentală. Nu ne rămâne de cât petrolul și sarea.

Petrolul rusesc e într'adevăr singurul produs din Marea-Neagră care a încercat, cu un oarecare succes, să asigure portului Odessa un navlu de întoarcere vaselor cu proveniență directă din Extremul Orient. El plătește pentru transporturi întregi și directe, de la Odessa la Calcutta 0 sh. 6 p. până la 0 sh. 8 p. de fie-care ladă de 50 litru de petrol rafinat, adică 12.50 până la 17 lei de tonă.

Fără a ne mai întinde și mai mult asupra acestei chestiuni, atât de importante, a navlurilor, vedem și putem admite că chestiunea exportului sărei e strâns legată de ea.

Principalele centre de export.

Voi expune mai departe concluziunile ce putem trage în privința exportului sărei Românești, din considerațiunile expuse mai sus.

De o camdată voi examina în treacăt din centrele principale de export al sărei, numai acele cu care sarea Românească ar putea eventual să concureze și anume: Liverpool (Anglia), Hamburg (Germania), Cagliari (Italia), Aden (Marea roșie).

Liverpool. Din toată Europa și chiar din lumea întreagă Liverpool e cel mai important centru de

export. Comerțul sărei se găsește în mâinile unui sindicat foarte puternic, de curând constituit având în cap cunoscuta firmă «The Salt Union» cu sediu social în Londra.

Exportul sărei din Liverpool atinge lunar cifre foarte importante, ale căror totalizare ne dă anual peste un milion de tone.

Operațiunile zilnice, relativ la sare, ale Bursei din Liverpool ne arată ca limite extreme ale prețurilor de vânzare, 5 schilingi și 30 schilingi pe tona engleză.

Pentru exportul în Indii (Calcutta), debușeu principal al sărei din Liverpool, există un *tip* special, determinat, având un preț special. Prețul acestui tip, precum am spus mai sus, servește la Calcutta, de bază pentru fixarea prețurilor de vânzare ale sărurilor de alte proveniențe.

Prețul de vânzare al acestui tip variază în genere la Liverpool, după cursul navlului, și după prețurile pieței Calcutta, între 10 și 12 shilingi de tonă, având ca medie 11 schilingi. Unele-ori însă variațiunile sunt și mai accentuate după stocurile disponibile.

Expedierile se fac *en vrac* și rare ori în saci. În acest din urmă caz se întrebuințează saci vechi cari au servit deja la transportul porumbului. Prețul lor se urcă 8—10 schilingi pe % de bucăți, și au o capacitate de circa 90 kg. ast-fel că 11 asemenea saci constituiesc o tonă engleză.

Expedierile speciale de sare se fac prin vapoare și prin voaliere. În genere navlul acestei din urmă e mult mai eficient de oare-ce chestiunea timpului fiind secundară, din cauza personalului redus și economici de combustibil, ele găsesc avantaje în a înconjura *Capul* în scop de a economisi taxele de trecere al Canalului de Suez care, precum se știe, se urca actualmente la 9,50 frs pe tonă.

Iată de exemplu și spre știință navlurile de voaliere oferite în portul Liverpool într'o anumită zi, bine înțeles pentru transporturi întregi cu destinație unică:

Calcutta . . .	10 st. 0 pence
San Francisco . .	22 » 6 »
Savannah . . .	3 » 9 »
St. John . . .	3 » 9 »

Expedierile prin vapoare se fac, de preferință atuncea, când e vorba să se completeze trans-

portul unui vas, sau când acest vas la plecarea lui din Liverpool, pentru destinația Extrem-Orient, negăsind navlu, încarcă sare drept lest.

În acest din urmă cas exportatori vind armatorului sarea încărcată, cu condițiunea specială de a o răscumpăra la destinație cu prețul pieței destinate.

Mai toată sarea care se vinde la Liverpool provine din minele districtului Cheshire. Se știe că sarea se exploatează acolo prin soluție, fie prin mine propriu zise. În acest din urmă cas sarea e destinată mai în tot-d'auna industriei, sarea comestibilă fiind în majoritate exploatată prin soluțiune.

Saramura la eșirea ei din camerele de soluțiune e supusă la o evaporație artificială foarte activă dând sare rafinată al cărei preț pe tonă se descompune în modul următor:

Indemnitate la proprietarul suprafeței	0 ^{sh} 4 penc.
Costul saramurei	0 » 3 »
Manopera de rafinaj	0 ^{sh} 8 p. à 1—0 »
Cărb. de peatră (500-600 ^{kg})	3 » 4 » 4 ^{sh} 1 »
Cheltueli generale	— 1 »

sau 5^{sh} 7 p. à 6^{sh} 8 pen.

adică 7 până la 8.50 lei de tonă.

Acest preț se înțelege loco Salina. De observat efinătatea combustibilului. Causa residă în vecinătatea imediată a minelor de cărbuni. Se obțin mai multe categorii de sare; cea mai fină rezultă dintr'un brasaj cât se poate de activ și continuu în timpul evaporațiunei.

Hamburg. Expediază sare de mină, provenită din minele din Stassfurt, în America și Indii. Sarea expediată la Calcutta e inferioară calității expediate în America, care plătește mai bine mai cu seamă calitatea șișă «Essalz».

Prețul sărei destinate la Calcutta variază la circa 10 — 12 mărci, și plătește pentru transportul ei pe tonă, cu vapoare via Canal de Suez 10 — 15 mărci, cu voaliera via Cap 9 — 12 mărci. Prețul navlului la New-York 7 — 10 mărci. Hamburg expediază anual în Extremul Orient circa 70.000 tone, majoritatea cu destinația Calcutta.

Cagliari (Italia). Cagliari (Sardaigne) produce sare de mină și sare de mare (producțiune 120 tone pe hectar și pe an). Exportă sare în Suedia

și Norvegia și concurează sarea din România în Serbia și Bulgaria, intrând în Marea-Neagră și pe Dunăre cu voaliere.

Aden (Marea-Roșie). Majoritatea producțiunei se expediază în Indii. Avantajată prin situațiunea geografică, luptă însă cu dificultate din cauza calității inferioare a sărei produse.

Navlurile relativ foarte reduse. Se plătește în medie, ținând cont de fluctuațiunile, pentru :

Calcutta	6 rupie
Chittagong	6 «
Singapoor	6 « à 6 ¹ / ₄
Pennang	6 ¹ / ₂
Rangoon	5 ³ / ₄ à 6
Maurice	7 à 7 ¹ / ₄
Sydney (Australia)	6 ¹ / ₂ à 7.

Rusia. Produce anual circa 120.000.000 pouds sau 1.920.000 tone, exportă mai cu seamă în Persia și puțin în Prussia Orientală.

Activitatea exploatărilor din România.

Voi expune acum cit se va putea mai în scurt și din punct de vedere exclusiv comercial, situațiunea industriei noastre salifere pentru a se vedea, prin comparație cu cea ce am expus mai sus, asupra comerțului internațional al sărei, dacă suntem în stare și dacă putem pretinde la un export mai însemnat al sărei noastre.

Actualmente cele 3 saline în activitate și anume: Slănic, Tg.-Ocna și Ocnele-Mari, extrag anual circa 100.000 tone de sare, din care circa 60.000 tone pentru consumațiunea interioară, restul de circa 40.000 tone pentru exportul în Serbia, Bulgaria și Rusia (1200 tone).

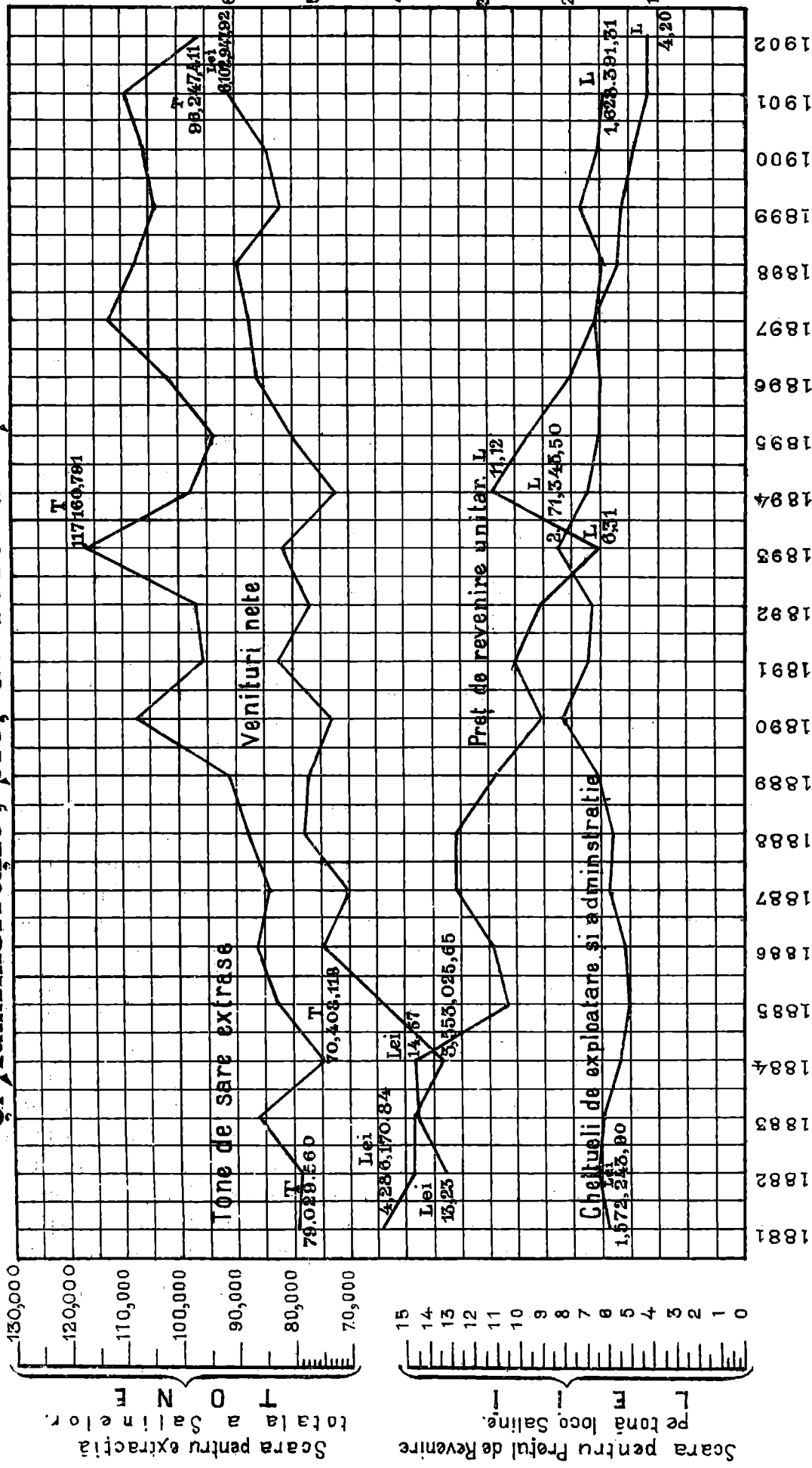
Alăturatele 2 tablouri statistice grafice, resumă activitatea salinelor noastre de la 1862, de cînd exploatarea și vînzarea sărei au trecut sub administrația esclusivă a Statului.

— În tabloul I vedem că, în decursul ultimilor 12 ani, cantitățile extrase anual au variat între 80.000 și 117.000 tone, atingînd minimul relativ de 70.408 tone în 1884-85 și maximul de 117.000 tone în 1893-94, dînd ast-fel o medie anuală de circa 95.000 tone și un total de 2.099.455 tone extrase, cea ce nu represintă nici extracțiunea pe un an a minelor de sare engleze.

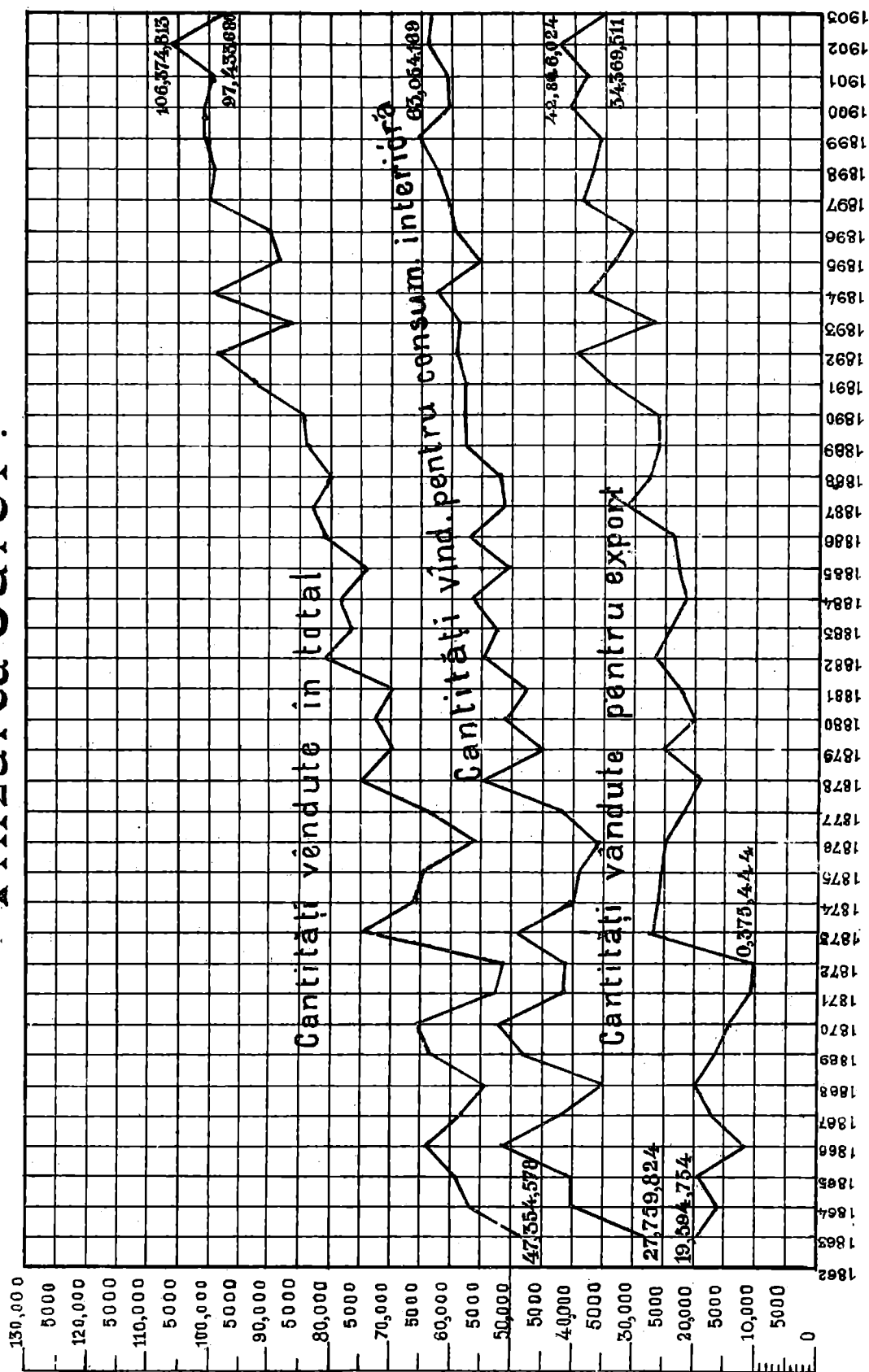
— Tot în tabloul I vedem că prețul de reve-

TABLOU I.

Cantități de sare extrase; Venituri nete, cheltuieli de exploatare și Administrație, preț de revenire pe tonă.



TABLOU II **Vinzarea Sărei.**



nire a variat de la lei 14.57 la lei 4.20 pe tonă considerată extrasă și încărcată în vagon loco Salina, contînd toate cheltuelile de exploatare și administrație.

— Din comparația curbelor de extracție și prețului de revenire reese că, prețul e cu atît mai scăzut cu cît extracțiunea e mai mare, fapt de altminterea evident, cînd ne gîndim că cheltuelile generale ale exploatărei, sunt aproape constante ori-cît de mare ar fi extracția.

Tabloul II ne arată variațiunile vînzării sărei în total și, separat pentru consumațiunea interioară și pentru export de la 1862 pînă la 1901.

— Considerînd ultima perioadă de 20 ani și anume de la 1881, de cînd monopolul sărei a trecut sub administrația R. M. S. și pînă în 1901, vedem că cantitatea totală vîndută anual în țară și pentru export a crescut de la 81.270 tone la 106.375 tone, adică cu peste 30 % din care 11 % pentru consumațiunea interioară și 19 %, pentru export.

Veniturile brute anuale au crescut de la Lei 5.858.414.67 % la Lei 7.731.339.23 % sau cu 31 %, pe cînd veniturile nete au crescut de la Lei 4.286.170.85 % la Lei 6.102.944.92 % sau cu 42 %.

-- Vedem că creșterea veniturilor brute, 31 % a fost proporțională cu creșterea cantităților totale vîndute; însă veniturile la sarea consumată în țară intervin în această creștere cu 38 %, pe cînd veniturile sărei de export intervin cu o scădere de 7 %; aceasta din cauză că prețul mediu pe tonă de vînzare în țară, a crescut cu 25 %, pe cînd prețul pentru export a scăzut cu 58 % adică de la lei 65.64, la lei 27.

Vînzarea în țară.

Examinînd în treacăt cifrele de mai sus vedem eă, în cea ce privește:

Vînzarea în țară totalul de circa 60.000 tone nu corespunde consumațiunei reale.

— Intr'adevăr, după ultimile statistice ale Ministerului de Domenii din 1900, populațiunea țării se urcă la 6.300.000 de locuitori iar numărul vitelor consumînd sare la:

boi	2.588.526
oi	5.655.444
capre	232.515
total	8.476.485

Pe de altă parte se știe, după repetite statistice făcute în diferite State, că consumațiunea medie anuală pe cap de locuitor, variază între 7 și 12 kg. și că această consumațiune e cu atît mai mare cu cît climatul e mai riguros.

— Ori pentru climatele similare celui din România, consumațiunea fiind de circa 11 kg., admițînd această cifră, vom obține, numai pentru consumațiunea anuală a populațiunei peste 69.000 tone.

De asemenea admițînd o consumațiune medie de numai 5 kg. la fermele Statului se socotește 30 grame pe zi de vită mică și 60 grame pe zi de vită mare sau un minimum de 10 și 20 kg. pe an și de cap de vită, vom avea un total de peste 40.000 tone, care adăogat la totalul precedent, ne-ar da un total general de circa 110.000 tone pentru vînzarea anuală, contînd circa 1.000 tone ce se vinde anual pentru industrie.

— Ori vînzarea actuală fiind de circa 60.000 tone, vedem numai decît o pierdere de 50.000 tone.

Admițînd ca pierdere reală, chiar jumătate din acest tonaj, totuși avem un deficit anual de minimum 2.500.000 lei. Acest deficit al fîscului se datorește mai cu seamă contrabandei de sare, care se practică pe o scară foarte întinsă și cu cea mai mare înlesnire, dar și încurajată de colportajul legal al sărei, din cauză că prețurile de vînzare la depozitele salinelor sunt cu 10 % mai eftine decît la celelalte depozite din țară.

Prețul de revenire al sărei.

Am spus că mai toată sarea de export se extrage din salina Slănic și că: prețul de revenire sau costul sărei, a mers mereu descrescînd de la 14.57 la 4 lei 20. Acest preț de 4.20 e o medie pentru cele 3 saline în activitate și anume: Slănic, Tg.-Ocna și Ocnele-mari. În realitate prețul dat de salina Slănic e și mai mic, mai cu seamă de la data închiderii salinei Doftana, de cînd extracția salinei Slănic a crescut aproape cu 100 %, dînd ast-fel o micșorare a cheltuelilor generale.

— Intr'adevăr considerînd activitatea salinei Slănic de la 1898 la 1903, vedem că prețul de revenire față de extracția anuală a fost următorul :

În anul 1898—1899 pentru o extracție utilă de 40.669^T·750^{kg} prețul a fost de lei 4.05

«	«	1899	1900	«	«	«	«	«	40.776	«	440 ^{kg}	«	«	«	«	«	4.09
«	«	1900—1901	«	«	«	«	«	«	43.245	«	928	«	«	«	«	«	3.69
«	«	1901—1902	«	«	«	«	«	«	71.514	«	110	«	«	«	«	«	3.15
«	«	1902—1903	«	«	«	«	«	«	39.604	«	065	«	«	«	«	«	3.40

Luând *media* acestor 5 ani vedem că pentru o extracție de 51.162 tone sau 50.000 tone în cifre rotunde, prețul mediu de revenire a fost de lei 3.676, care se descompune ast-fel pe tonă:

Tăierea sărei	lei 1.8197
Extracția	« 0.7090
Întreținerea minei	« 0.0055
Iluminatul	« 0.0998
Depozitul	« 0.2308
Alimentarea cazanelor	« 0.0249
Cheltueli generale	« 0.7586
Diverse	« 0.0277
Lei	<u>3.6760</u>

— Acest preț de revenire se mai poate descompune în 2 părți: una fixă, care coprinde plata tăierii (1.60 pe tonă) și a extracției (0.40 pe tonă) însumind un total de 2 lei pe tonă și, care cu sistemul actual al lucrului e minimul spre care va tinde prețul de revenire pentru o extracțiune crescândă; una parte variabilă, care în cazul de față e de lei 1.67 și care e cu atât mai mică cu cât extracția e mai importantă.

— Vedem de ex. că în anul 1901—1902 pentru o extracție de circa 70.000 tone, prețul a fost de 3.15, dînd ast-fel părții variabile o valoare de lei 1.15.

— Putem dar admite cu siguranță că pentru o extracțiune anuală de circa 100.000, valoarea pe care va putea atinge prețul de revenire va fi de circa 3 lei.

— Iată într-adevăr prețul de revenire dat de salina Slănic pe luna Octombrie 1902, pentru o extracție de 7.609 tone sau o extracție anuală de circa 90.000 tone:

Tăierea sărei	lei 1.7000
Extracția	« 0.5643
Întreținerea minei	« 0.0039
Iluminatul	« 0.1237
Depozit	« 0.2113
Alimentarea cazanelor	« 0.0172
Cheltueli generale	« 0.3345
Diverse	« 0.0178
Total lei	<u>2.9727</u>

— Pentru o extracțiune și mai mare de 100.000 tone, e foarte probabil ca acest preț de circa 3 lei de tonă, nu va mai putea scădea de oare-ce cheltuelile generale vor crește proporțional. Ast-fel fiind, putem admite prețul de 3 lei ca un minimum pe care vom putea obține cu sistemul actual de exploatare, corespunzînd bine-înțeles la o extracție anuală de 100.000 tone, scoase cu un singur puț de extracțiune.

— Dacă examinăm de aproape analiza acestui preț, vedem că operațiunea cea mai scumpă e tăierea sărei care represintă circa 57 % din costul sărei. Aceasta se datorește faptului că tăierea se face cu mîna. E dar de o necesitate imperioasă de a se studia posibilitatea de a se abate sarea prin explosive, sau de a se tăia prin mașini, care ar profita tot o dată de proprietatea sărei de a se deslîpi, prin simpla bătae, de-a lungul planurilor de stratificație.

Exportul în Bulgaria și Serbia.

— Să reluăm acum prețul mediu de lei 3.676, obținut de salina Slănic în ultimii 5 ani de exploatare. Repetăm că acest preț represintă cheltuelile de exploatare totale, referitoare la o tonă tăiată extrasă și încărcată în wagon loco salina, și corespunzînd la o extracție anuală de 50.000 tone.

— Pentru exportul în Serbia și Bulgaria, sarea se transportă la Giurgiu și de acolo prin șleपुरi în porturile respective din Bulgaria și Serbia.

— Ori transportul pe C.F.R. costa lei 0.03 pe tona kilometrică, descărcatul din wagon și marcatul în șleपुरl 4.50—5.00 pe wagon de 10.000 kg.

— Ast-fel dar prețul unei tone încărcată în șleपुर port Giurgiu-Smîrda revine la:

Costul sărei le 3.676
 Transp. Slănic-Girgiu 182 km à 0,03 « 5.460
 Scrisoare de trăsură « 0.080
 Descărcat. din wag. și încărc. în șlep « 0.475
 Total lei 9.691

A se adăoga transport pe Dunăre de
 tonă franco ori-ce port bulgăresc lei 2.
 Total 11.691

— Ori prețurile de vânzare fiind de 27 lei de tonă în medie rămîne venit net lei 17.309.

— Pentru sare vîndută în Serbia beneficiul net e același, prețul de vânzare fiind de lei 34, iar transportul Giurgiu, porturi Sîrbesci plătindu-se cu lei 7 pe tonă.

— Pentru sarea destinată porturilor maritime din Bulgaria, beneficiul e mult mai redus când sarea e extrasă din Slănic.

Intr'adevăr, transportul pe C. F. R. de la Slănic, la Brăila, Galați sau Constanța, revine de tonă la 6.39; 7.29; 9.69; urcînd ast-fel prețul sărei pe tonă cu 0.93; 1.83; 4.23. Ast-fel o tonă de sare din Slănic, franco bordo Brăila, Galatz, Constanța,

— Din cele expuse mai sus rezultă că actualmente sarea care ne costa mai ieftin e aceea exportată în Serbia și Bulgaria prin Giurgiu și că prețul ei revine la bordo Giurgiu la lei 9.691 pe tonă, fie 9.70 în cifre rotunde.

— Examinînd acest preț vedem că costul transportului intervine cu 62 %, pe cînd costul propriu zis al sărei abea cu 38 %. Pentru exportul prin Constanța, această diferență e mult mai isbitoare. Costul transportului intervine într'adevăr în acest din urmă cas cu peste 72 %.

— De unde indicațiunea pentru noi de a ne apropia cu exploatarea sărei și, în vederea unui export mai însemnat, cît se va putea mai mult de porturile Dunărene și de Marea Neagră. Ori masivele care răspund acestei considerațiuni sunt cele din județul Buzău.

— Iată într'adevăr distanțele relative acestui din urmă punct, la Galatz, Brăila, Constanța, față de distanțele exploatărilor actuale din Slănic și Tg.-Ocna și costul relativ al transportului pe tona calculată, cu tarifele de 0.03 și 0.025 pe tona kilometrică.

SALINA	BRĂILA			GALATZ			CONSTANȚA		
	km	0,03	0,025	km	0,03	0,025	km	0,03	0,025
Buzău	101	3,03	2,525	133	3,99	3,325	211	6,33	5,275
Tg.-Ocna	188	5,64	4,700	180	5,40	4,500	376	11,28	9,400
Slănic	213	6,39	5,325	247	7,41	6,175	323	9,69	8,075

revine la 10.52; 11.52; 13.92, prețul de vânzare fiind în medie de lei 20.50 pe tonă, beneficiul net pe tonă se reduce la lei 9.88; 8.98; 6.58.

— Resultă dar că dacă pentru exportul prin Giurgiu și Constanța e convenabil de a se trimite sare din Slănic, din contră, pentru exportul prin Galatz sau Brăila, e mult mai avantajos de a se extrage sare din Tg.-Ocna. Intr'adevăr distanța acestei din urmă salini la Galatz sau Brăila ne dă, în cea ce privește transporturile față de salina Slănic, o economie pe fie-care tonă de lei 1.89 pentru Galatz și 0.75 pentru Brăila.

— De unde reese că evidenta avantajul unei exploatări în Buzău. Credem inutil de a mai insista asupra acestei cifre ele însă ne arată că cu o extracțiune anuală de numai 100.000 tone (derisorie față de extracția salinelor engleze sau germane), chiar cu sistemul exploatărilor actuale, putem da sare din Buzău la Brăila, Galatz sau Constanța cu circa 6.50 lei; 7.00; 9.00, adică cu un preț mult mai avantajos decît celui din Liverpool sau Hamburg și cel puțin cu 30 % mai efin pe bord Constanța.

Export în Extrem Orient.

— Am văzut că actualmente pentru sarea exportată prin Giurgiu, venitul net pe tonă întrece lei 17— și că aceiași sare prin Constanța ne lasă un beneficiu de numai 6.50.

— E' probabil că pentru un export cu destinațiuni mai depărtate decât Bulgaria, venitul va fi cu mult mai redus, și aceasta imediat ce vom încerca de a eși din Marea Neagră.

— Căci, atuncea vom intra imediat în luptă directă cu sărurile de diferitele proveniențe, examinate mai sus și față de cari ne găsim într'o situațiune de inferioritate patentă: aceia a navlului de eșire din Marea Neagră. Pentru un început dar, trebuie să învingem această circumstanță defavorabilă, prin efinătatea prețului de revenire și mai cu seamă prin calitatea sărei, preocupatiunea care se reduce pentru noi la o culoare cât mai albă.

Trebuie să ne pătrundem de ideia că, chestiunea exportului sărei nu trebuie privită terre-à-terre și numai din punctul de vedere al beneficiilor imediate, adică al ciștigului net ce ar resulta pe tonă din desfacerea sărei pe piețele streine. Luând exemplu de la țări mult mai comerciale decât a noastră, trebuie să căutăm a ne servi de produsele noastre naturale, pentru a provoca și a crea un schimb continuu de mărfuri, pentru a smulge în favoarea porturilor noastre, avantajate prin pozițiunea lor geografică, o cîțime din ce în ce mai mare a curentului comercial atît de important între Europa occidentală și Extremul Orient.

— Ōre, Constanța n'ar putea juca într'un viitor apropiat și față de Dunăre rolul portului Hamburg față de Elba, care drenează pînă în Europa Centrală și chiar pînă în România, toate mărfurile ce Hamburg a știut să atragă în beneficiul comerțului German?

— Pentru aceasta trebuie să ne silim a crea un curent comercial direct între Marea Neagră și Extremul Orient, curent care se va menține și va prospera, avînd în vedere pozițiunea geografică portului Constanța, față de Canalul de Suez și față de porturile ale Europei Occidentale.

— Sarea prin natura ei e destinată a servi de mijloc acestei ținte. Ciștigul net ce ar lăsa exportatorilor e o chestiune secundară, căci trebuie să ne gîndim că de ex. pentru 200.000 de sare ex-

portată, populațiunea noastră de munte, inactivă în timpul de 6 luni pe an, va munci fiind plătit de aurul importat, că materialul nostru de transport nu va stagna imediat ce transportul grînelor încetează, ca în schimbul celor 200.000 tone exportate, vom importa pentru a retrimite prin Dunărea, Europei Centrale și Orientului, un tonaj egal de mărfuri, care vor lăsa un beneficiu, vămilor, lucrătorilor, și în resumat tuturor factorilor Comerțului.

— Suntem însă astăzi în stare de a încerca un export mai seriot de sare? Care e situațiunea exploatărilor noastre?

— Trebuie să recunoaștem că pînă acum ne-am mulțumit cu ameliorarea mijloacelor de extracțiune. Cîmpul de exploatare e același ca și în 1870, cînd s'au deschis actualele galerii și nu s'a căutat a se găsi *sare albă cît mai aproape de Mare*. Căci acest desiderat resuma întregul program al exportului. Cu toate aceste am văzut că veniturile sărei au crescut mereu.

Astăzi pentru export trebuie sare exclusiv albă și sare albă nu cunoaștem decât la salina Slănic, fiindcă n'am căutat-o aiurea.

— Ori, Slănicul de abia răspunde cerințelor actuale de sare albă, fiindcă cîmpul de tăiere acestei categorii de sare e restrîns; fiindcă mijloacele de extracție sunt insuficiente. Are un singur puț de extracție, o singură mașină de extracție.

— În asemenea condițiuni de unde vom putea exporta un surplus cît de mic, de sare?

Conclusiuni.

Revenind acum asupra celor expuse mai sus, în privința comerțului internațional al sărei, vedem că în țările din Europa occidentală cari importă sare, avem prea puține șanse de a exporta sarea noastră.

— Intr'adevăr, Belgia și mai cu seamă Holanda, importă în majoritate sare de mare din Portugalia, care pare a se bucura de unele proprietăți speciale pentru săratul peștelui.

Danemarca, Suedia și Norvegia, importă sare de mină din Germania sau chiar din Cagliari (Italia), a cărei concurență nu ne va permite să

trecem în Marea Mediterană, de oare-ce vedem că ne concurează chiar pe Dunăre, cea ce e foarte jignitor pentru comerțul nostru exterior.

— Cu toate aceste cred că putem încerca exportul acolo unde există o diferență însemnată asupra drepturilor percepute, pentru sare rafinată sau brută, trimițând sarea noastră brută albă de calitate aleasă, care de sigur va obține prețuri de sare rafinată.

Ca debușeu cert nu ne rămîne dar decît Extremul Orient, care de altminteră constituie cel mai important debușeu.

— Ori am văzut că sarea englezească se vinde în medie franco bord Calcutta cu lei 25—35 de tonă și că cheltuelile sunt următoarele:

Costul sărei franco Liverpool	10—12 sh.
Navlu Liverpool Calcuta . . .	9—13 sh
Cheltueli port Calcuta . . .	1—2 sh.
Total	20—27 sh.
sau Lei . . .	25—33.75

Ast-fel în condițiunile cele mai favorabile, adică pentru sarea de cea mai bună calitate și pentru

navlu cel mai redus maximul beneficiului pe tonă se ridică excepțional la lei 10, pe cînd sarea exportată din România în Serbia și Bulgaria prin Giurgiu, lasă un beneficiu net de peste 17 lei.

Vedem numai decît că pentru a atinge Calcutta, sarea din România trebuie să poată eși din Marea Neagră cu condițiunile aproximativ următoare:

Costul sărei franco bord . . .	lei 12—10
Navlu inclusiv, asigurarea, drepturi de trecere al canalul. de Suez etc.	12—20
Cheltuele port Calcutta . . .	1—3
	<u>25—33</u>

— Totul depinde prin urmare de navlu și maximul ce putem plăti e de lei 20 sau 16 shilingi pe tonă. Acest din urmă navlu bine-înțeles pentru sare de o calitate superioară, putînd concura sarea din Liverpool.

Ori acest navlu se poate găsi, căci am văzut mai sus că petroleul Rusesc plătește la Odesa maximum 17 lei pe tonă.

(Va urma)

Theodolitul No. 105 Starke & Kammerer

Pentru a da o pildă de modul cum se fac la noi lucrările de hotărnicii, voi descrie una, mai cu pretenție de exactitate, depășind chiar, după cum spune, prescrierile cele mai riguroase de exactitate, și cu o abundență de materie depășind și ea întru cât-va deviza ce ar trebui să distingă o lucrare de inginer: «necesar—suficient».

Theodolitul nostru No. 105 Starke & Kammerer, împărțirea sexagesimală, precisia una secundă, a fost întrebuințat împreună cu planșeta Starke & Kammerer și Alidada Tachimetrică, Patent Tichy & Starke No. 340, la măsurătoarea pentru hotărnicia moșiei Galicea Mare din jud. Doljiu, proprietatea principelui George Valentin Bibescu și a principesei Nadeja Știrbei. Pentru măsurătorile lineare directe (nu indirecte sau nelineare) a servit o panglică de oțel de 50^m etalonată și fabricată (întâi etalonată și apoi fabricată) de sus zisa firmă. Aceste sunt notate la pagina 79 a cărții de hotărnicie, unde se și spune că acea carte conține 81 pagini parafate, șnurate, sigilate și semnate conform Regulamentului hotărnicilor spre buna regulă.

Să examinăm puțin această lucrare din toate punctele de vedere precum să și tratează în cele 81 de pagini, să facem cu alte cuvinte «repassarea hronometrului», după cele menționate la paginile 62 și 63 cari zic:

«fie-mi permis în urma acestora («acestea» sunt citații «din dictionnaire des mathématiques appliquées par H. Sonnet și altele, pag. 61 și 62), «ca în mod figurativ «să fac o comparațiune între asemănarea mecanismului «operațiunilor fabricării unui hronometru cu asemănarea «operațiunilor unei triangulațiuni și adică:

Hronometrul

Triangulațiunea

- | | |
|---|---|
| 1. Materialul prim; | Moșia. |
| 2. Maistrul-Mecanic; | Inginerul priceput. |
| 3. Sculile de precis. pentru lucru; | Instr. de precis. Theodolitul etc. |
| 4. Lucrarea pieselor; | Operațiunile pe teren. |
| 5. Piese hronometrului; | Elementele trigonometrice. |
| 6. Montarea hronometrului; | Calcularea triangulațiunei. |
| 7. Adjustarea hronometrului; | Corectarea erorilor. |
| 8. Repassarea hronometrului; | Verificarea lucrărilor. |
| 9. Observ. pentru mersul precis. | D'observations compensées (cuvânt definit de marele geometric I. G. Gauss). |

și fiind-că suntem la pagina 63, menționăm și continuarea că triangulația fiind făcută în totul după *metoda germană*,

«pentru ori-ce verificare să poată lua ca bază în mod «arbitrariu ori care lature dintr'un triunghi și să poată «incepe calculul din ori-ce parte a rețelei triangulațiunei, «resultatele vor fi aceleași»...

adică *prin o altă metodă* de cât cea germană, aceasta nu ar fi putut avea loc.

Dar să începem repassarea hronometrului de la început. Hârtia pe care e tipărită cartea de hotărnicie e de coale timbrate ordinare și precum spune pag. 65:

«descoperirea hârtiei datează de la Chinezi 123 ani «înainte de Christos, de aci trecură această descoperire «la Arabi pe la 600—630 după Christos etc., «iar geome-trul a rămas umil spectator de veacuri asupra incon-«venientului dilatarea și contractiunea hârtiei de de-«semn etc.»

de acea bine a făcut proprietarul Theodolitului 105 să însemne și cu cifre cotele fie-cărei laturi în dreptul ei pe plan, (și cotele au însă un inconvenient, cum vom vedea mai departe).

În privința tiparului cărței și al planului, nu e nimic de dorit, afară numai că nu ni s-a spus când a fost acesta descoperit și cum a ajuns până la data tipăririi cărței de față. «En tetul» (expresie din carte) planului e foarte frumos, încadrare cu viță de vie, figuri simbolice, blasonul principilor, Bibescu și sigiliul deținătorului tericitului Theodolit No. 105, Starke & Kammerer; în fața acestora voi trece cu vederea greșeli de tipar jignind într'u cât-va ortografia citațiilor franceze mai ales, și la plan unde e notată scara $\frac{1}{20000}$ în loc de $\frac{1}{30000}$ cum e desemnat.

Partea întâi a cărții de hotărnicie, conține citațiile vecinilor în număr de 39 printre cari sunt 2 de remarcat fiind notați special cu litere italice principele Barbu Știrbey și principele Constantin Brâncoveanu; e de constatat însă că principele Brâncoveanu e cel mai puțin însemnat ca vecin, de oare-ce moșia sa Rastu nu are de cât un singur

punct comun cu Galicea-Mare și acela necontestat, pe când moșia Moțăței de pildă are 18 kilometri hotar comun.

Apoi vin documentele prezentate de proprietate, de la pagina 4 la pagina 14, cu un resumat al lor de la pagina 14—la 18; asupra acestora n'ar fi nimic alt de observat decât că o mare parte din ele puse atât pe larg cât și în resumat, nu are de loc a face cu moșia de hotărnicit și că reprezintă atâte coli timbrate câte exemplare și pagini trecute de prisos—de oare-ce chiar ca istorie a moșiei ar fi încă incomplect.

De la pagina 19 începe partea a 2-a, alegerea hotarelor până la pagina 51, foarte detaliate, între altele o declarație de mulțumire de aproape o pagină, cu proza d-lui Ioniță Florescu, care putea fi depusă la dosar menționându-se numai în carte de existența ei; alte declarații nu s'au trecut, omisiuni regretabile de atâte pagini pentru cartea hotărnică.

Urmează descrierea topografică a moșiei Galicea Mare:

«Moșia Galicea Mare se găsește în România, ea ocupă pozițiunea geografică între $44^{\circ} 15' 25''$ latitudine și $20^{\circ} 26' 45''$ longitudine și este situată în județul «Dolj plasa Câmpu etc»...,

este bine că s'a spus că e în România, căci după datele geografice putea fi și în alte părți ale lumii.

Iarăși un resumat de documente, apoi...

«Făcându-se partagiul în natură, a cădută moșia Galicea Mare și alte imobile Principelui George Bibescu. Acest mare și ilustru om, care a știut prin caracterul său nobil, să lase numai frumoase simpatii în inimile tuturor românilor cari l'au cunoscut și care a muncit cu toată dragostea și sentimentul nobil, prin grai și prin condei, pentru rădicarea și mărirea a tot ce e românesc, făcând și acte filantropice și ajutând în totdeauna cu vorbă bună, cu sfaturi bune și cu banul Său, dat cu atâta bunăvoință, ast-fel a fost ilustrul și cel mai nobil cavaler român, Principele George Bibescu, care se stinse din viață în anul curent 1902»... etc. pe o jumătate de pagină. Lăsând de o parte întorsătura frumoasă dar incomplectă a frazei, nu cred că principele Bibescu să fi avut nevoie de un asemenea certificat măsurat cu Theodolitul No. 105 Starke & Kammerer. Mai departe aflăm că principele George Valentin Bibescu se numește George fiind-că poartă numele tatălui său și Valentin fiind-că mama sa este principesa Valen-

tina — și că e căsătorit cu una din ficele ilustrei familii Jean Lahovary.

Trecând peste o repetiție a punctelor de hotar ale moșiei, ajungem la determinarea perimetrului:

«presupunem că poligonul să descrie de un mobil care pleacă din punctul No. 15 și străbate tot perimetrul în sensul cum se mișcă acele unui ceasornic, adică în direcție rotativă de la stânga spre dreapta,

(e bine că ni se spune cum se mișcă acele unui ceasornic),

«ast-fel că azimutele laturilor se formează din unghiurile ce face fie-care latură cu meridianul geografică; ele se măsoară de la 0° la (360°) în sensul Nord-Est-Sud-Vest-Nord... etc»...

În urma acestei definiții încă la aceeași pagină mai jos găsim un azimut *West* de $288^{\circ} 59' 35''$ apoi un azimut *Sud* de $202^{\circ} 33' 09''$ și mai departe chiar un azimut *Sud-West*; o confuzie cum se vede între direcția laturei unghiului și unghiul care e peste tot socotit de la Nord spre Est, deci e *Est*. Mai departe la pagina 70 învățăm semnele tuturor funcțiunilor trigonometrice din fie-care quadrant, (sunt câte-va lacune regretabile, nu ni se spune ce e un sinus, cosinus etc, etc).

La pagina 59 vine introducerea în registrul de triangulație:

«Baza prezentei triangulații este luată între punctele de hotare, în planul general, No. 15 și 17= $4442,74^m$. media a două măsurători».

(Voi nota pentru cele ce vor urma, că punctele 15 și 17 sunt tocmai la extremitatea părții înguste a moșiei de unde aceasta se întinde cu o lungime de aproape 20 kilometri, pe când se putea lua o bază bună chiar prin mijlocul moșiei — de ex. pe linia ferată Craiova-Calafat),

«se poate pleca de la altă linie a triangulațiunei, cu bază, rezultatele ar fi aceleași (ce bine!) afară de micile erori accidentale fortuite sistematice, sau constante și inevitabile ce se introduc din diferite împrejurări și pe nesimțite în observațiuni, măsurători calcul...»

urmează o pagină și jumătate de citații comentate din Geodesia Iordan, Gauss și altele, comentarii că:

«erorile fie în ori și ce țară și ori și unde, ele sunt și rămân aceleași»... și că «triunghiurile s'au mai calculat și prin alte triunghiuri cari nu s'au reprodus aici pentru a nu ancombra prea mult canevasul» (păcat).

Pagina 61, (mai sunt numai 20 de pagini); Suprafața moșiei:

«Suprafața întregii moșii împreună cu delimitarea este alcătuită prin trei diferite metode, adică o dată

«prin formule trigonometrice și logaritme în funcțiune de triunghiuri, după cum se arată în acest registru la rubricile 7 și 8 și de două ori în funcțiune de coordonate... depășind prescripția für Höchstens zulässige Abweichung Zweier Berechnungen etc...».

O fi depășind acea prescripție, dar ca rezultat de exactitate depășește ori-ce margine: ca diferență între aceste calcule se găsește 1009,56 m.p. numai, și să notăm încă între 2 din aceste calcule diferența de 3,11 m.p. adică trei metri patrați la o suprafață de 9761,1467 ha.

«In speranță că nu mi se va trece cu vederea această «minimă diferență»...

apoi nu, nu se poate trece nici diferența de 3 m.p. și nici 1000 căci e prea puțin. Nu voi continua cu comentarii și mai puțin încă cu citațiile din carte sau cifrele așezate în registrul de triangulații, dar numai modul cum s'a ales baza; ...ne duce la triunghiuri ce să deduc unele din altele treptat cu înmulțire a erorilor până la cea-laltă extremitate a moșiei; erori mai mici de cât o minută într'un singur triunghi, al 4-lea abia de pildă, ne dau la o suprafață de 250 ha. diferență de peste 2000 m.p.; mergând cu această eroare înainte, unde am ajunge la triunghiul al 14-lea?

Dar calculând exact suprafața unui lot al moșiei *după cotele și unghiurile notate în plan*, găsim pentru acesta o diferență de 2,8200 ha. față de rezultatul pus în cartea de hotărnicie.

«Theodolitul No. 105 are însă precisia una secundă și s'au făcut cercetări cu alte unghiuri...»

apoi din 84 de unghiuri ale celor 28 de triunghiuri trecute în registru sunt 57 cari au o la unitățile de secunde; probabilitatea ar fi fost să fie a 9-a parte din ele, adică 9 și să punem câte-va încă accidentale—dar de la 9 la 57 parcă prea e mult. S'au închis triunghiurile cu o la secunde, «observate prin metoda reiterațiunei... citirea (sau cum «spune cartea «precisia») una secundă! În urma acestora: «fie-mi permis ca în mod figurativ să fac o «comparațiune între asemănarea mecanismului operațiunilor fabricării unui hronometru», cu asemenea hotărnicie, și să constat că hronometrul, dacă ne arată cum merg acele unui ceasornic, lasă de dorit mult în ce privește mersul precis.

Am observat multe asemenea lucrări de hotărnicii originale în felul lor ca mijloc de descrieri și de calcule. Cele mai multe sunt întovărășite de un plan general greșit, distanțele însă dintre

mobilele de hotar exacte și desenul frumos lucrat și ornamentat. Nepotriviri de ale desenului cu starea locului mai în tot-d'auna. Voi cita de ex. hotărnicia moșiei Blânzi confirmată de Tribunalul Tecuci, unde textul indică hotarul pe matca unei văi, iar mobilele vin pe coasta unui deal, dând o diferență în suprafață între ele de vr'o 7 ha.; asemenea nepotriviri am găsit la hotarul moșiei Măcișeni despre moșia Puțeni, tot în Tecuci, la Broscăuți în Dorohoi și multe altele.

Ca mijloc de descriere a hotarelor, cam tot acolo am rămas cu hotărnicile cum se descriau de geometrii din vechi, fără triangulații sau unghiuri care să înlăture ori-ce controversă putând da loc ast-fel la tot felul de interpretări și procese—să mai adaogă acum une-ori cifre greșite și deseneuri reclamă.

Totuși aceste lucrări au importanța lor; ele au scopul de a stabili proprietatea mai definitiv și a servi atât proprietarilor cât și statului printr'o exactă măsurătoare.

Toată lumea e inginer hotarnică.

Ast-fel sunt bacalaureați ingineri hotarnici, absolvenți ai școalelor militare, advocați ingineri hotarnici, directori a diferite societăți ingineri hotarnici etc... și mai puțini ingineri, ingineri hotarnici. De aici o concurență pentru acest fel de lucrări care duce la anunțuri de jurnale de felul acestuia «inginer hotarnic face hotărnicii în schimbul locuinței și pensiunii la moșie»; un proprietar căruia îi recomandam să se folosească de această ocazie, spunea că 'i este frică să nu mai plece hotarnicul de la moșie.

Iar proprietarul preferă natural pe cei mai ieftini, nedându-și samă de ce ar putea pierde.

Casa i-o plănuiește un maestru zidar, moșia i-o măsoară un sublocotenent de intendență, parchetarea pădurilor o face un avocat fără cauze. *pare* ieftin — aproape viața gratis.

Leacul acestei stări de lucruri nu stă de cât în așteptarea ca aceste observări să se generalizeze și să se îndrepteze de la sine. Totuși s'a discutat cu drept cuvânt în societatea Politehnică, ca hotarnicii să nu-și zică ingineri, pentru a se opri oare-care discredit al acestui titlu ce în realitate nu poate fi obținut de ori-cine.

C. Negruzzi.

FABRICA DE CIMENT PORTLAND
DIN BRAILA
IOAN G. CANTACUZINO
INGINER

Această fabrică, instalată în 1890 și mărită în urmă, poate produce anual 3300 vagoane de o singură calitate superioară de ciment Portland, cunoscută sub marca „Trajan, care la Expoziția din București din 1894 a obținut medalia de onoare și la Expoziția Universală din Paris din 1900 medalia de argint.

Acest ciment întrebuințat la marele lucrări din țară: Fortificațiuni, Docuri, Podul pe Dunăre, Port Constanța, Căi Ferate, Canalisări în București, etc. nu a dat loc la nici un neajuns după o trecere, pentru unele din lucrări, de peste 10 ani; cu acest ciment s'au executat lucrări de ciment armat în bolți, pardosele, tuburi, rezervorii și caminuri de fabrici, lucrări de bolți în beton de 15^{mtri} deschidere, lucrări la mare, dând toate cele mai bune rezultate. Să garantează îndeplinirea cu prisos a cerințelor caetelor de sarcine oficiale.

Expedițiunile se fac în butoaie de 200 sau 150 kgr. cu marca fabricii „Capul lui Trajan cu culorile Naționale” sau în saci plumbuiți.

Pentru comande și veri-ce lămuriri a se adresa la :

Fabrica de CIMENT, Brăila. — Telegrama: CIMENT, Brăila

sau Domnilor **Zweifel & Co.**, represanțanți generali ai fabricii pentru România, *București, Galați, Iași și Craiova.*

CIMENT PORTLAND
ȘI
VAR HIDRAULIC SUPERIOR

DIN

Făbrițele E. ERLER & C^{ie} Succ. AZUGA

*Calitate neîntrecută. — Prețuri avantagiöse. —
Expedițiune promptă.*

Pentru orî-ce informațiuni a se adresa la fabrica din Azuga sau Domnilor **HANS HERZOG & C^{ie}**, Strada Decebal, 18, București.



LOCALUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

Societatea Politehnică, în urma cererii ce a făcut prin Președintele ei către Primăria Capitalei, a obținut de la aceasta în mod gratuit un loc de 550^m pe piața Roseti, punct central al orașului, pentru scopul de a se clădi un local al Societății pe acest loc, cu condiția de a se începe clădirea în termen de un an de la cedarea locului. Această donație s'a primit de către Adunarea Generală a Societății din 4 Mai 1903 în care s'a hotărît ca să se ia măsuri pentru a se clădi localul.

Îndată după aceasta s'a început a se studia la serviciul de Poduri și Șosele schițele planurilor localului și s'au prezentat Comitetului Societății împreună cu devizul după care lucrările costă 150000 lei. Comitetul Societății în ședința din 24 Ianuarie 1904, după cererea Președintelui ei, a hotărît să se aleagă o comisiune de Ingineri și Arhitecți din membrii Societății, cari să se ocupe cu stabilirea unui program și cu întocmirea planurilor definitive a localului. În această comisiune s'a ales : D-nii Saligny, Râmniceanu, Cantacuzino, Cerkez, Maimarolu, Dobrescu, Gallea, Matak, Duperrex, Antonescu și Tacu sub președenția D-lui Radu Președintele Societății

Comisiunea plenară a numit o subcomisiune compusă din D-nii Radu, Maimarolu, Dobrescu și Antonescu cari să întocmească programul și să studieze o schiță conform cu acest program ; dintre schițele ce s'a prezentat, subcomisiunea s'a oprit asupra celei prezentate de D-nul Antonescu cu următorul program :

I. *Subsolul clădirii* cuprinde :

- a). Popicărie cu sală de berărie și sală de biliard ;
- b). Locuința intendentului cu oficiu ;
- c). Cameră de servitor ;
- d). Loc pentru calorifer și pivniță ;
- e). Closete.

II. *Parterul* cuprinde :

- a). Antreul ;
- b). Vestibul cu vestiar ;
- c). Scara de onoare ;
- d). Scara de serviciu ;
- e). Camera pentru secretar ;
- f). Sala de consiliu ;
- g). Sala de lectură ;
- h). Biblioteca ;
- i). Lavabou și closete.

III. *Etajul I* cuprinde :

- a). Mare sală de conferințe și serbări ;
- b). Bufet cu oficiu ;
- c). Sală de fumat și recreații ;
- d). Cameră de toaletă cu closet ;
- e). Closete.

IV. *Etajul II* cuprinde :

- a). Mai multe camere de locuit pentru membrii din provincie.

În mansarde sau atic va fi loc pentru amenajarea eventuală a mai multor camere. — O parte din etajul II-lea e ocupat de sala cea mare de serbări, care fiind înaltă de 7^m,5 ocupă în înălțime două etaje.

Comisiunea plenară examinând schițele prezentate, a introdus oare-cari modificări în planuri, pînă s'a ajuns să se întocmească alăturatul proiect aprobat de comisiune.

În ce privește costul clădirii, se vede din alăturatul deviz, că costul întregii clădiri, care ar ocupa o suprafață de 440^m ar fi de 150,000 lei, dintre care ar fi aproape 14,000 pentru lucrări neprevăzute.

Societatea posedă în prezent un capital de a proximativ 110,000 lei; cu această sumă societatea poate construi localul său terminind construcția în exterior și în interior numai subsolul și partea, lăsind neterminate sala de conferințe și restul etajelor I și II-lea. S'a făcut o cerere la Creditul Urban din București pentru un împrumut de 50,000 lei, pentru a se completa suma din deviz, însă creditul, conform unei deciziuni anterioare a consiliului de administrație, nu acordă împrumut pe construcții noi, dar împrumutul se poate face mai târziu după terminarea clădirii în condițiile arătate mai sus.

După stăruința Președintelui Societății, s'au adunat de altă parte adesiuni din partea membrilor pentru un împrumut cu dobîndă de 5%, însă pînă acum nu s'a ajuns a se cere adesiunea la toți membrii. Pînă în prezent s'au scris aproape 20,000 lei și cu timpul se poate acoperi și restul, așa că soluțiunea construcției clădirii localului poate fi considerată ca rezolvată.

Devizul pentru construcția localului Societății Politecnice

1. Săpătura de fundație	2,245.85
2. Beton de fundație cu var hidr.	1,722.08
3. Zidărie de cărămidă cu var hidr.	29,673.00
4. Ziduri despărțitoare de beton de plută	2,091.20
5. Tencuiala subsolului cu var alb.	1,027.72
6. « cu ipsos în etaje	3,319.83
7. Adaos de preț la tencueli de ipsos în piesele principale	2,209.62
8. Tencueli exterioare	5,211.00
9. Planșeuri de beton armat.	14,997.23
10. Tavan cu var gras	836.16
11. « cu ipsos	2,972.65
12. Adaos de preț la tavane bogate.	1,956.75
13. Parchete de ștejar	6,175.20
14. Mosaic	1,496.64
15. Dușumele de brad	2,274.00
16. Scări	9,514.00
17. Acoperișul	6,569.40
18. Caloriferul	8,000.00
19. Instalații de apă	8,500.00
20. « « gaz	1,500.00
21. Vopsitul cu apă și ulei.	6,000.00
22. Balcoane	1,714.82
23. Ancoraje	1,000.00
24. Uși și ferestre	15,000.00
	136,007.15
Diverse și neprevăzute.	13,992.85
Total.	150,000.00

CÎTE-VA CONSIDERAȚIUNI

ASUPRA

Înlesnirii navigațiunei pe Dunăre în timpul apelor mici

Este de sigur cunoscut că în toate țările se fac sacrificii însemnate pentru îmbunătățirea navigațiunei pe fluviuri, de oare-ce aceasta stă în legătură directă cu dezvoltarea economică a unei țări. La noi, mai mult de cât or unde, este de neapărată trebuință ca să facem cele mai mari sacrificii pentru facilitatea navigațiunei pe Dunăre, de oare-ce acest fluviu oferă una din cele mai principale căi de comunicațiune în țara Românească, care fiind eminamente agricolă, are nevoie să 'și transporte producțiunea pe căile cele mai ușoare și prin mijloacele cele mai ieftine. Din acest punct de vedere transportul pe apă se prezintă în condițiuni mai favorabile ca cel pe uscat.

Dunărea, în starea actuală, este navigabilă în tot lungul parcursului ei, al țării noastre, de la Vêrciorova la Marea Neagră, însă în timpul când sunt apele scăzute aproape de etiagiu, acest fluviu nu mai este navigabil pentru vasele de mare tonagiu de cât între Brăila și Marea Neagră. Mai în sus de Brăila vasele cu un calagiu mai mare de 2^m.00 nu pot să navighe din cauza mai multor praguri ce se formează în albia fluviului.

Încărcămintele în șlepuri în timpul apelor mici sunt reduse, navigațiunea se face încet, cu prudență și cu multe dificultăți, dând naștere la o mulțime de avarii prin așezarea pe bancuri a vaselor cu încărcăminte ceva mai mari.

Dacă examinăm șenalul navigabil al fluviului între Vêrciorova și Brăila, constatăm că în tot parcursul acelei distanțe, nu se află de cât 18—20 praguri care produc dificultăți navigațiunei.

Din timpul când D-l Inspector general D-l A. Saligny a luat conducerea serviciului hydraulic, s'a dat cea mai mare atențiune acestor praguri și s'au făcut studii și încercări serioase pentru îndepărtarea lor. Însă cum lucrările permanente ce ar trebui făcute, necesitează sume considerabile, de o dată s'au luat măsuri a se semnaliza acele și a se curăți prin dragage bancurile cele mai periculoase, fără neapărat să se întreprindă lucrări pentru îndepărtarea lor complectă. Cu alte cuvinte s'au adus ameliorări provizorii până când se vor dispune de mijloace suficiente pentru a întreprinde lucrări mai definitive. În tot acest timp de lucrări provizorii, se studiază neconținut și se adună observațiunile necesare pentru lucrările viitoare ce probabil vor fi întreprinse mai târziu.

În vederea acestor tendințe și în această ordine de idei, 'mi-am propus a pune în discuțiune o idee îndestul esplicată științificește precum vom vedea, și confirmata în parte prin experiențe.

Sunt foarte multe fluviuri și în general acelea cari au un fund mobil și afluiabil, care la ape mari prezintă o secțiune foarte întinsă; iar la ape mici se restrâng într'o albie îngustă. Din această cauză condițiunile de ameliorare sunt foarte grele; așa de exemplu Loire din Franța, pentru care de și s'a cheltuit sume considerabile, cu diferite lucrări de îmbunătățire, totuși navigațiunea pe acest fluviu se face cu multă dificultate și în mod ne-regulat.

Din fericire, Dunărea se prezintă în condițiuni mai favorabile și eacă se va ajunge în viitor să

se amelioreze profunzimele în punctele dificile, vom poseda o cale navigabilă admirabilă.

Întrebarea ce ne punem însă, este cum vom putea ajunge la îndepărtarea pragurilor cari aduc aceste piedici la apele mici.

Chestiunea este grea, din cauză să trebue să scoatem din răspunsurile ce s'ar putea da, cheltuielile prea considerabile.

Este vorba să facem ast-fel ca, cu o cheltuială mică să putem ajunge la ameliorările necesare.

Aceasta este obiectul preocupățiunei noastre și la această chestiune ne vom încerca să răspundem în parte prin considerațiunile următoare :

Scopul ce urmărim este să asigurăm un șenal continuu care să conserve chiar la cele mai mici ape adâncimea suficientă vaselor navigabile.

Ca să putem ajunge la acest scop, trebue mai întâiu să vedem cari sunt cauzele cari fac ca să se producă acele praguri dificile navigațiunei și apoi prin mijloace puțin costisitoare să înlăturăm sau să micșorăm efectele acelor cauze.

Este în general cunoscut că la or ce curs de apă acolo unde se prezintă o secțiune întinsă, adâncimele se micșorează relativ cu cele alte secțiuni mai restrânse pentru simplu motiv că, în primele secțiuni viteza micșorându-se (debitul rămânând constant) apa depune mai mult din materiile ce poartă în suspensiune și din cele pe cari le tărește din secțiunile amonte, dacă fundul este mobil și afluiabil.

Dacă Dunărea între Brăila și Ceatalul Ismailului se prezintă în condițiuni excelente de navigațiune, este că secțiunea fluviului în aceste părți este mai restrânsă de cât amonte, debitul și viteza mai mari.

Nu vom vorbi aci de facilitatea navigațiunei pe brațul Sulina unde s'a dispus de sume considerabile și s'a putut deci executa lucrări artificiale de mare utilitate, cari au avut de scop urmărirea aceleiași idei ; amenagiarea secțiunilor fluviului în raport cu debitul disponibil pe brațul în chestiune

Este evident că pentru a obține o adâncime suficientă navigației în șenalul unui fluviu, trebue să căutăm a face ca fluviul să fie restrâns într'o albie mai îngustă.

Acolo unde fluviul este împărțit în mai multe brațe, se poate ajunge la rezultatul dorit prin alegerea unui singur braț pe care să dirige șenalul, amenagiându-se intrarea acestui braț, ast-fel ca să

se concentreze tot volumul de apă necesar existenței adâncimilor navigabile, îndreptând în același timp, dacă e posibil, parte din depozitele nisipoase către cele alte brațe.

Când fluviul nu are de cât un singur braț de mare lărgime însă de mică adâncime, se va provoca creațiunea unei albie minore prin executare de lucrări convenabile apropiate.

Mijloacele prin care vom ajunge să deslegăm problemele de mai sus, se bazează pe utilizațiunea forței curentului.

În adevăr mijlocul cel mai sigur este acela ca să aducem curentul fluviului ca el singur să sape albia râului, adâncind șenalul navigabil.

Forța curentului, a fost studiată mulți ani de D-l M. Farque Inspector general de Poduri și Șosele și experiențele sale l'au condus la conclusiunile următoare :

«Or ce suprafață resistentă, lovită mai mult sau mai puțin oblic, de un curent, devine un centru al concentrării cantității de mișcare și dacă fundul este mobil, de afluiare.» Rezultă dar că în lungul unui fluviu cotit, șenalul se va săpa în lungul malului concav.

Dar forma fluviului nu este indiferentă; ea trebue să prezinte o formă regulată, fără variațiune bruscă și succesiunea curbelor trebue să fie convenabil apropiată lărgimei patului și vitezei curentului.

La punctele de inflexiune ale curentului, se formează în tot-d'a-una praguri pe cari le putem face să dispară strângând secțiunea fluviului în aceste puncte :

Aceste principii sunt aplicabile unor riuri al căror fund format dintr'un nisip fin, este foarte mobil. Dacă dar asemenea riuri ar fi corectate după niște curbe regulate și progresive, convenabil apropiate, șenalul s'ar săpa în lungul părților concave ale fluviului și ar oferi tot-d'a-una în aceste puncte un tirant de apă suficient pentru navigațiune, îrsă dacă nu s'ar opera o strimtoare de secțiune în punctele de inflexiune, s'au format praguri peste cari la ape mici navigațiunea ar fi dificilă. În afară de aceasta asemenea strimtorări de secțiune în unele puncte, dacă au avantagiul de a provoca adâncirea în acele puncte, au însă un desavantagiu, de a provoca o scădere a nivelului apei ca etiagiu și prin urmare sporește dificultățile navigațiunei peste pragurile situate în amonte.

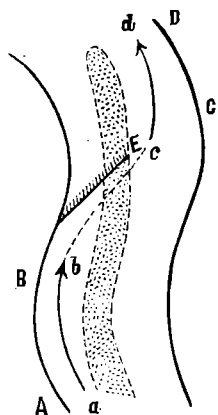
Prin urmare, prin acest mijloc s'ar suprima obstacolul într'un punct, pentru al agrava în altul, independent de inconvenientele ce ar provoca eventual o creștere violentă a apelor.

Rectificarea râurilor, prin urmare, nu poate aduce, ea singură o ameliorare completă a navigabilității, de cât cu condițiunea ca să putem crea adâncimi convenabile prin mijloace repezi peste pragurile de la punctele de inflexiune, fără ca să aducem modificări însemnate în amonte sau aval și fără ca să schimbăm sensibil planul apei.

D-l L. Andouin vechiu elev al școlii Politehnice din Paris, căpitan de artilerie în Franța mort de curând, a imaginat un sistem foarte simplu și rațional prin care se răspunde în parte la chestiunea de mai sus și care ar merita să fie experimentat și la noi.

Iată în ce constă acest sistem :

Să considerăm o parte cotită a unui râu, A B, C D. Pe porțiunile *ab* și *cd* există adâncimi suficiente navigațiunii (cazul șenalului Dunărei în



dreptul gărei Rusciuk), pe porțiunea *bc* însă există un prag pe care trebuie să 'l desființăm pentru a avea un șenal continuu *a*, *b*, *c*, *d*. Să așezăm în punctul B, un perete oblic, resistant. Oblicitatea sa, va crea un centru de afluiare, în același timp el strimtorând secțiunea de scurgere și viteza se

va spori; ast-fel în cât afluierea se va produce în lungul peretelui B E cu atât mai repede, cu cât oblicitatea și lungimea lui va fi mai mare.

Se va putea dar în tot-d'a-una, prin încercări, să se dea acestui baragi, oblicitatea și lungimea necesară pentru ca să avem afluierea dorită într'un anume timp.

Să examinăm cum se produce această scormonire a depositelor și ce devine nisipul ridicat.

Se știe că nisipul scormonit de curent, este tirat în mare parte pe fundul fluviului. Părțile care sunt formate din nămol fiind scormonite de curent și puse în suspensiune, ele rămân în proporțiuni mult mai considerabile în straturile de la fund, de cât la suprafață (Raportul D-lui Guérard din Marsi-

lia la congresul de Navigațiune interioară din Paris, 1892).

Prin urmare, dacă am face baragiul B E compus din vane menținute la o mică distanță de fundul râului, se va stabili sub baragiu, un curent forte, care ar produce o afluiare repede tirând nisipul în dosul baragiului. Dacă acest curent de la fund se va reduce la o grosime destul de slabă în raport cu înălțimea totaia de apă, el se va potoli foarte repede în masa de apă de la spatele baragiului și nisipul se va depune. Vom putea produce acest depozit la o distanță mai mare sau mai mică, după cum vom mări sau micșora trecerea curentului sub vane. Apoi prin faptul oblicității baragiului curentul va produce o scormonire a fundului, în lungul acelu baragiu ; acest nisip scormonit va fi dus de curentul de sub vane în excavațiunea creată și de aci la spatele baragiului; ast-fel în cât cea mai mare parte a nisipului scormonit va veni să se depună la spatele baragiului, formând un fel de prag mai ridicat în partea unde începe convexitatea, deci acolo unde este locul lui natural și de unde nu va putea fi ridicat de curent chiar la apele mari, după ce vanele vor fi fost ridicate, din cauză că baragiul a fost așezat într'un punct unde forța naturală a curentului, încetează de a fi suficientă prin ea însăși.

Este evident că o mică parte din nisipul scormonit, va fi tirat și în lungul baragiului, în profunzimea *c*, *d*, însă aceasta este fără importanță.

Aceste fapte sunt verificate prin experiențe și practică. În adevăr când un convoi de vase ajung la un asemenea prag pe Dunăre și nu pot să 'l treacă, marinarii așează oblic câte două sau mai multe șlepuri și în mod convenabil dirijate contra curentului, așa că acesta să roadă din depozitele acelu banc și se obține o mică adâncime pentru a 'și putea trece convoiul.

De asemenea în anul 1897, s'au așezat asemenea vane în Loire unde apele ajunseser la 0.80 de profunzime obținându-se în câte-va zile o adâncime de 1^m.00. Zona în care se simte concentrațiunea cantității de mișcare, înbrățișează o lărgime de 30—40^m în profil transversal și ia o regularitate asemenea unui canal artificial.

dacă se operează la ape medii, scormonirea se va face pe mai mare profunzime și lărgimea zonei afluiate va fi puțin sporită.

Este important de remarcat că zona afluiată este relativ strîmtă și aceasta este foarte bine din punctul de vedere că pragul nu este complet ridicat, ci numai se practică în el o urmă strîmtă și adîncă fără să turbure starea fluviului în amonte.

Se poate ușor înțelege că un asemenea sistem de a adînci pragurile este economic și nu prezintă obstacole la apele mari, căci atunci se pot ușor ridica vanele, nerămîind de cît piloți care le servă de sprijin, și care nu jenează în nimic regimul apelor în timpul creșterilor extraordinare.

Importă de asemenea a remarca că înălțimea la care trebuie ridicată o lucrare artificială, pentru ca să poată avea efectul maxim asupra afluierei, este aceea a apelor medii adică $+3.00$ sau $+3.50$ d'asupra etiagiului, căci numai la epoca apelor medii senalul se poate regularisa în mod durabil, ast-fel cum zicea D-l M. Jacquet Inspector general de Poduri și Șosele în Franța în raportul său către Congresul internațional al utilizării apelor fluviale din 1889 :

«Acțiunea pe care apele, o exercitează asupra fundului unui râu, depinde de debitele lor și pentru fie-care debit, da durata sa. Starea care are mai multă permanență, corespunde debitelor medii. destul de forți pentru a lucra sensibil asupra fundului și destul de durabile pentru ca această acțiune să fie eficace. Apele mari și acele ale etiagiului, nu sunt acele care dau bancurilor sau mai în general fondurilor râurilor, formele și relieful care se observă la apele mici. Efectul produs de apele extraordinare, este modificat prin apele mai puțin ridicate cari succed și cari determină forma definitivă care persistă după fie-care creștere.

Aceste ape intermediare superioare apelor de etiagiu sunt în realitate acelea cari regulează fundurile etiagiului și deci pe dănsule convine să ne basăm pentru a studia limita de acțiune a patului minor ce voim să creem!!

Pe Dunăre ca și pe alte râuri s'a observat că forța de afluiare devine minimă la etiagiu din cauza vitesei relativ scăzută a curentului, pe cînd la apele extraordinare, cantitățile de depozite în suspensiune sunt considerabile ; ast-fel în cît or-

ce lucrări de curățire a fundurilor trebuiesc întreprinse cu succes numai de apele medii.

Lucrările submersibile, trebuiesc oprite din punctul de vedere care ne preocupă, de oare-ce îndată ce un dig sau altă lucrare este submergiată, el încetează forțamente a deveni o cauză de afluiare.

Resumat. În resumat, procedeul D-lui Andouin pentru ameliorarea râurilor cu funduri mobile și afluiabile consistă esențialmente în crearea unui curent forte la apele mici care să spele pragurile formate din depozitele cari s'ar forma în albia râurilor. Mijlocul pentru crearea acestui curent constituie o inovațiune de interes general care merită preocupățiunea oamenilor de știință pentru a'l pune în practică și a'l acomoda împrejurărilor în cari se formează bancurile pe albiile fluviurilor. Se specifică că acest procedeu s'ar putea întrebuința cu succes și la gurile fluviurilor cari debușază în mare, pentru a întârzia într'o măsură oare-care avansarea deltelor, diminuând depozitele.

În ceea ce ne privește, importă foarte mult ca să se facă încercări și acomodări pe Dunăre pentru a se putea ajunge ca la un moment dat să putem crea un curent forte în dreptul bancurilor, foarte periculoase navigațiunii la apele mici.

S'au făcut încercări cu grape cari s'au târât pe fundul bancurilor pentru a se scormoni depozitele și antrena de curent. Aceste încercări nu au dat rezultate destut de favorabile din cauză că tot-mai acolo unde se grapează, curentul este foarte slab și nu poate să antreneze depozitele ; sistemele de grăpare, combinate cu cele indicate mai sus pentru sporirea curentului în părțile unde avem nevoie să curățim bancurile, credem noi că ar putea da ore care rezultate favorabile executându-se lucrări de mare utilitate cu cheltueli relativ foarte scăzute.

În speranță că vom putea ajunge să încercăm și la noi sistemele de îmbunătățiri indicate mai sus, 'mi am permis a scrie aceste câte-va rînduri, fiind convinși că ele ar putea folosi la îndemnarea unor studii mai profunde în această direcțiune.

București 3 Iunie 1904.

Gh. Popescu

Inginer Șef la serviciul hidraulic.

CRONICA

Lupta contra prafului pe șosele

Am arătat într'un număr trecut încercările ce se fac în diferite țări spre a combate praful de pe șosea, împiedicând formarea lui prin stropirea cu gudron. În ultimii timpi, adică de câte-va luni această chestiune a făcut progrese mari, apropiindu-se ast-fel de o realizațiune practică. Iată în această privință ce zice D-l Dr. Gugliehninetti fondator și secretar general al Ligei contra prafului pe drumuri :

(¹) Fără a vorbi de cost, se poate objecta că prin gudronaj se obține suprimarea prafului și impermeabilitatea șoselelor numai prin o serie de condițiuni destul de anevoios de îndeplinit. Trebuie ca drumurile să fie cu totul uscate, cea ce cere o serie de zile călduroase și fără ploi înaintea operației, în timpul ei și după, ast-fel că o ploaie în timpul acesta ar zădărnici toată munca. Pe lângă asta, trebuie ca drumurile să fie în stare de întreținere excelentă, bine expuse și aproape în palier, căci îndată ce ar avea o declinitate mai mare de 3% caii încep a luneca pe gudronul întărit. Acest fapt a împiedicat gudronarea șoselei naționale Nice-Menton.

Inventatorii propun alte produse contra prafului: bitum solubil în apă prin caseină și numit *biturnină*; gudron de ulei mineral și vegetal făcut solubil în apă prin saponificație amoniacală și numit *westrumită*.

Cursele eliminatorii pentru Cupa Gordon.

Bennett, de la 20 Mai 1904, au dat o ocaziune bună de a încerca acest din urmă liquid. În urma accidentelor cari din nefericire s'au produs la marea cursă de automobile Paris-Madrid în 1903, *Automobile-Club de France* s'a preocupat de a face să dispară pe cât se poate praful ridicat de trăsurile de curse, și în acest scop a stropit cu wes-

trumită întreaga lungime a circuitul Ardennilor adică 89 kilom. de șosele naționale și departamentale. Vre-o sută de oameni și 50 butoae de stropit au făcut acest lucru în 3 sau 4 zile cu toate greutatețile pricinuite de distanța de la care trebuia adusă apa în unele puncte.

Pentru stropirea întregului parcurs s'au întrebuințat 90 tone Westrumită și 900 tone apă.

Rezultatul a fost cu totul remarcabil, nici automobilistii, nici publicul n'au fost supărați câtuși de puțin de praful, cu toată iuteala de 100 Km. pe oră a enormelor trăsurile de curse. Pe când la trecerile pe porțiunile de șosele neutralizate și newestrumitate, toți dispăreau în nori de praful foarte periculoasă pentru circulație.

Părerea unanimă este că Westrumita a triumfat în acea zi cu tot vântul și arșița soarelui și după 8 zile de secetă ce au precedat cursa. Aceste rezultate strălucite de sigur ar fi fost considerate ca utopie nu sunt mai mult de 2 ani.

Un cunoscut Sportsman a făcut încercarea pe 300 metrii a șoselei ce trece în fața proprietății sale la Chantilly pentru ziua Derbyului; și în acea zi nenumărate trăsurile au trecut fără a ridica de loc praful care în alți ani împiedica și vederea și respirația.

Rămâne să considerăm partea practică, adică durata îmbunătățirii obținută, în raport cu cheltuiala ce cere străpirea cu Westrumită a drumurilor în general.

Liga contra prafului și Comitetul contra prafului drumului de pe Littoral au pus la dispoziția noastră 30 tone Westrumită cu care am stropit în astă primăvară, cam 60.000 metri patrați cu diferite soluțiuni de apă Westrumită. Încercările datează numai din luna Martie deci nu au timpul necesar pentru a putea fi judecată valoarea acestui procedeu.

Tot ce putem spune, e că rezultatele par a fi

(¹) Extras din Génie Civil.

încurajătoare și D-l Baud, conductor de Poduri și Șosele, ne scrie următoarele :

De la 15 Martie, când s'a făcut prima încercare, porțiunea de șosea de la Beaulieu, pe care mai nainte o stropeam în toate zilele, n'a fost stropită de cât de patru ori cu apă Westrumită (de 2 ori cu 10%, o dată cu 5% și ultima oară numai cu 2%); Șoseaua nu a mai fost curățită de praf în timpul acesta și cu toate astea nu e de loc praf pe dânsa. Am observat că Westrumita face ca praful ce se formează 8 sau 10 zile după stropire, să fie mult mai greu și îl împiedică ast-fel de a se ridica în nori la trecerea automobilelor».

Un mare avantaj constă în simplitatea operațiunii, care se face ca o stropire obicinuită, dar mai abundentă: trebuie socotit un litru de apă pe metru pătrat. Șoseaua se usucă, când e timpul frumos în câte-va ore, așa că nu este nevoie a se întrerupe circulațiunea mai cu seamă dacă stropirea de face în timpul nopții.

Se poate opera pe ori ce timp și chiar pe drumuri umede. Dacă ar ploua în timpul stropirii, trebuie încetat; însă ploaia ce ar cădea pe un drum deja westrumitat și care a avut timpul să se usuce, pare că nu spală acest produs, substanțele volatite ce l'au făcut solubil în apă, evaporându-se prin uscare, ast-fel că acest produs devine insolubil în apă și rezistă ploaii. Această stropire în rezumat, poate fi considerată ca o ungere progresivă a șoselei, fără a avea inconvenientele unei ungeri imediate ca cea ce se practică în California. Drumul se saturează cu încetul cu această soluție oleoginoasă și devine mai puțin priabil.

Să examinăm cheltuiala : socotind, pe metru pătrat un litru de apă Westrumită cu 10%, din acest produs care se vinde 300 franci tona, stropirea revine la 3 centime pe metru pătrat.

Cele 4 stropiri de la Beaulieu, despre care am vorbit mai sus revin de ex. la 9 centime pe metru pătrat. Aceasta pare mult pentru o durată de 2 luni dar nu trebuie uitat că primile 2 stropiri cu 10% nu se reînoesc, și că o soluție de 5% și chiar 2% pare a fi suficientă pentru stropirile următoare. Bazându-ne pe 2 sau 3 stropiri pe lună cu 5% și 2% după importanța circulației

starea atmosferică, natura solului, expoziția șoselei etc., stropirea pe metru pătrat nu ar reveni de cât la 2 sau 3 centime pe lună.

Dar faptul de a scădea praful aduce după sine o scădere în cheltuiala de întreținere, a cărei importanță nu se va putea determina de cât după un timp îndelungat. Se face ast-fel de încercări acum de către inginerii de Poduri și șosele în Ardeni și în Alpii Maritimi și de către cei însărcinați cu pădurile de la Boulogne și Vincennes. Drumul după marginea apei la Bois de Boulogne, d'a lungul Seinei, au fost stropite de mai multe ori cu Westrumită.

În acelaș timp se încearcă pentru chiar construcția șoselelor, soluțiuni de apă Westrumită cu 2% cu cari se înlocuește, după cilindraj, stropirea abundentă cu apă ce trebuie să ducă în masa șoselei materiile de agregatie. Se crede cu acest sistem a face drumuri mai rezistente și mai puțin prăfuite.

Praful provine mai mult din nisipul ce iese dintre pietriș și este pulverizat de circulație, de cât din usura pietrișului. Aceasta se vede din faptul că un automobil trecând cu iuteală mare pe un drum bine spălat, totuși ridică praf care iese din interstițiile șoselei.

Pentru a contrabalansa cheltuiala acestor proceduri cari împiedică formarea prafului, cu drept se pune în vedere scăderea uzurei șoselei. O observație foarte interesantă este că curățitorii și-nelor de tramvay pe drumurile stropite cu Westrumită adună mult mai puțin praf ca mai 'nainte și acest praf nu conține mai de loc materii de împetruire, ci detentusuri, paie etc.

Chiar dacă suprimarea prafului ar duce după sine cheltueli apreciable, chestiunea este destul de importantă pentru ca să facem tot ce ne stă în putință spre a-l suprima. Se cheltuesc milioane pentru a filtra apa, de ce nu s'ar cheltui nimic pentru a face aerul mai respirabil?

Rezultatele obținute în prophylaxia boalelor datorite relei calități a apei arată importanța luptei contra boalelor de respirație, luptă care constă mai întâi a purifica pe cât se poate aerul indispensabil existenței noastre.

ACADEMIA ROMÂNĂ

PUBlicaȚIUNE

1904

Bursă Adamachi pentru studiul țesătoriei și torcătoriei.

Conform regulamentului de administrațiune al fondului Adamachi, Academia Română publică aci condițiunile pentru ocuparea unei burse pentru mergerea în străinătate a unui inginer eșit cu diplomă din Școala de poduri și șosele din București spre a se specializa în *studiul țesătoriei și torcătoriei*.

1. Durata bursei va fi de trei ani.

2. În primul an, bursierul va urma la școala tehnică superioară din Berlin cursurile pe cari le va alege și cari se referă la studiul țesătoriei și al torcătoriei; el va trebui să dovedească prin certificate că a urmat regulat și cu succes aceste cursuri.

3. În anii al doilea și al treilea, bursierul va vizita fabrici și instalațiuni de țesătorie și torcătorie din principalele orașe ale Europei, făcând de aproape studii în fie-care din ele, un timp mai lung sau mai scurt, după importanța fabricilor și instalațiunilor.

La finele anului întâiu, bursierul va trimite Academiei un proiect de program al studiilor ce va avea să facă în anul al doilea; iar, la finele acestui an, va trimite un proiect de program pentru studiile din anul al treilea. Academia va aproba sau va modifica aceste programe, pe cari bursierul va avea să le urmeze.

În acești doi din urmă ani, bursierul va înainta, la 15/28 Martie și la 15/28 Septemvrie, memoriile amănunțite, în care va arăta lucrările cu cari s'a ocupat și pe cari le-a studiat.

4. Bursa va fi de 300 lei pe lună, plus cheltuelile de școală și acele de drum la ducere și la întoarcere, precum și indemnizarea de transport pentru vizitarea lucrărilor în anii al doilea și al treilea.

Pe lângă acestea se va mai da bursierului în anii al doilea și al treilea un adaos la bursă de 100 lei lunar.

5. Numai tinerii lipsiți de mijloace vor avea dreptul a se presenta la concurs pentru ocuparea acestei burse.

6. Bursa se acordă cu începere de la 1 Octomvrie 1904. Ea va putea fi însă retrasă înainte de împlinirea acestui termen în caz de neîndeplinire din partea bursierului a condițiunilor prescrise.

7. Se vor admite să concureze și tineri din ori-care parte a țărilor locuite de Români în afară de hotarele Regatului.

În ori-ce caz, bursierul va trebui să fie Român, fiu de părinți români.

8. Bursierul va trebui să trimită regulat Academiei dovezile cuvenite ce i se vor cere, cum că se conformează pe deplin obligațiunilor ce a contractat pe tot timpul cât durează bursa. În caz contrariu, bursa se va putea retrage de Academie chiar înainte de expirarea termenului pentru care a fost acordată.

9. Bursierul nu va putea în nici un caz să aibă și o altă bursă, sub pedeapsă de pierderea bursei Adamachi.

10. Pentru acordarea bursei, se va constitui de Academie, la Școala de poduri și șosele din București, în ziua de 13 Septembrie 1904, un juriu compus din d-l Director al Școalei de poduri și șosele, un membru al Consiliului tehnic superior și un membru al Academiei, care va prezida. Juriul va examina titlurile și actele candidaților și va alege pe cel care va avea media de absolvirea școalei mai mare. În condițiuni egale s'au pentru o diferență în minus la medie de cel mult 1 punct, inginerul, care va avea mai mulți ani de practică, va putea obține bursa, dacă juriul va judeca că lucrările săvârșite l-au făcut mai apt pentru studiul țesătoriei și torcătoriei. Candidatul va fi apoi supus unui examen de limba germană.

11. Candidații vor adresa, până în seara zilei de 9 Septembrie 1904, la Secretariatul Academiei Române, în București, calea Victoriei No. 135, cererile lor însoțite de următoarele acte: diploma de inginer de la Școala de poduri și șosele din București, un certificat constatând că candidatul este Român, fiu de părinți români, un certificat de paupertate, un certificat de bună purtare liberat de d-l Director al Școalei de poduri și șosele. Candidații, cari vor fi absolviți școala de mai mulți ani, vor înainta și un memoriu despre lucrările făcute până la înscrierea la concurs.

12. Candidații, membri ai familiei Adamachi, vor fi preferiți la note egale. Ei vor fi dispensați de certificatul de paupertate.

No. II. 6.641. — București, 19 Maiu 1904.

Bursă Adamachi pentru studiul industriei petroleului

Conform regulamentului de administrațiune al fondului Adamachi, Academia Română publică aci condițiunile pentru acordarea unei burse pentru mergerea în străinătate a unui inginer eșit cu diplomă din școala de poduri și șosele din București ca să se specializeze în *studiul industriei petroleului*.

Aceste condițiuni sunt :

1, Candidații vor adresa până în seara de 9 Septembrie 1904, la Secretariatul Academiei Române, București, calea Victoriei 135, cererile lor însoțite de următoarele acte :

Diploma de inginer la școala de poduri și șosele din București ;

Un certificat constatând că candidatul este Român, fiu de părinți Români ;

Un certificat pe paupertate ;

Un certificat de bună purtare liberat de Direcțiunea Școalei de poduri și șosele precum și

Un memoriu de lucrările făcute pentru candidații cari vor fi absolviți școala de mai mulți ani.

2. Se vor admite să concureze și tineri din ori-ce parte a țărilor locuite de Români în afară de hotarele Regatului.

3. Numai tineri lipsiți de mijloace vor avea dreptul să se prezinte la concurs pentru ocuparea acestei burse. Candidații, membri ai familiei Adamachi, vor fi preferiți la note egale ; ei vor fi dispensați de certificatul de paupertate.

4. Pentru acordarea bursei se va constitui la Școala de poduri și șosele din București, în ziua de 13 Septembrie 1904, un juriu compus din D-l Director al Școalei de poduri și șosele, un membru

din consiliul superior tehnic al lucrărilor publice și un membru al Academiei, care va presida. Juriul va examina actele prezentate de candidați și va alege pe acela care va avea media de absol. vire a școalei mai mare. În condițiuni egale, sau pentru o diferență de medie de 1 punct, inginerul cu mai mulți ani de practică va fi preferit, dacă juriul va judeca că lucrurile făcute l-au făcut mai apt pentru studiul industriei petroleului.

Candidatul ales va fi supus apoi unui examen de limba germană și engleză.

5. Durata bursei este de trei ani și anume de la 1 Octombrie 1904 până la 30 Septembrie 1907.

În primul an bursierul va urma regulat la școala de mine (Bergakademie) din Berlin precum și la Universitatea de acolo cursurile cari sunt în legătură cu industria petroleului.

În al doilea an va vizita stabilimentele și uzinele industriale de petrol din Galiția și Caucaz, studiind de aproape tot ce se rapoartă la această industrie; iar în anul al treilea va vizita cu același scop stabilimentele și uzinele din America-de-Nord.

6. În primul an bursierul va trebui să trimeată Academiei, la fie-care două luni, un certificat prin care să se constate că frecventează regulat cursurile.

În al doilea și al treilea an, bursierul va trebui să încunoștiințeze pe Academie în mod sumar, pe fie-care lună, despre studiile făcute în stabilimente sau uzine și va trimite patru memorii amănunțite despre lucrările făcute și despre instalațiunile vizitate. Primul memoriu îl va trimite până la 1 August 1906, al doilea până la 1 August 1906, al treilea până la 1 Ianuarie 1907 și al patrulea până la 1 August 1907.

7. Bursa este pentru întâiul an de 300 lei pe lună, plus cheltuelile pentru taxele școlare. Pentru al doilea an ea este de 400 lei pe lună și pentru anul al treilea de 500 lei pe lună.

Pe lângă acestea se vor mai da bursierului cheltuelile de călătorie la ducere și întoarcere în țară după terminarea studiilor, precum și cheltuelile de transport în anii al doilea și al treilea. Călătoriile pe uscat se vor face în clasa II-a, iar pe mare în clasa I-a.

8. Bursierul nu va putea în nici un caz să aibă și o altă bursă sub pedeapsă de pierderea bursei Adamachi.

9. Academia va avea dreptul să ceară bursierului ori-ce dovezi va crede necesare, pentru a se convinge că scopul pentru care s'a acordat bursa tinde să fie îndeplinit. În caz când asemenea dovezi ar fi refuzate de bursier, sau când condițiunile mai sus puse nu vor fi realizate, bursa se va putea retrage de academie chiar înaintea termenului pentru care a fost acordată.

FABRICA DE CIMENT PORTLAND

DIN BRAILA

IOAN G. CANTACUZINO

INGINER

Această fabrică, instalată în 1890 și mărită în urmă, poate produce anual 3300 vagoane de o singură calitate superioară de ciment Portland, cunoscută sub marca „Trajan”, care la Expoziția din București din 1894 a obținut medalia de onoare și la Expoziția Universală din Paris din 1900 medalia de argint.

Acest ciment întrebuințat la marele lucrări din țară: Fortificațiuni, Docuri, Podul pe Dunăre, Port Constanța, Căi Ferate, Canalisări în București, etc. nu a dat loc la nici un neajuns după o trecere, pentru unele din lucrări, de peste 10 ani; cu acest ciment s’au executat lucrări de ciment armat în bolți, pardosele, tuburi, rezervorii și caminuri de fabrici, lucrări de bolți în beton de 15^{metri} deschidere, lucrări la mare, dând toate cele mai bune rezultate. Să garantează îndeplinirea cu prisos a cerințelor caetelor de sarcine oficiale.

Expedițiunile se fac în butoaie de 200 sau 150 kgr. cu marca fabricii „Capul lui Trajan cu culorile Naționale” sau în saci plumbuiți.

Pentru comande și veri-ce lămuriri a se adresa la :

Fabrica de CIMENT, Brăila. — Telegramme: CIMENT, Brăila

sau Domnilor **Zweifel & Co.**, represanțanți generali ai fabricii pentru România, *București, Galați, Iași și Craiova.*

CIMENT PORTLAND

ȘI

VAR HIDRAULIC SUPERIOR

DIN

Făbrikele E. RELER & C^{ie} Succ. AZUGA

*Calitate neîntrecută. — Prețuri avantagiöse. —
Expedițiune promptă.*

Pentru orî-ce informațiuni a se adresa la fabrica din Azuga sau Domnilor
HANS HERZOG & C^{ie}, Strada Decebal, 18, București.



PROCESE-VERBALE

ALE

Comitetului Societății Politecnice

Adunarea generală din 15 Decembre 1903.

Ședința se deschide la orele 9³/₄ sub președinția D-lui Radu. D-l Președinte citește răspunsul la telegrama ce s'a adresat M. S. Regelui cu ocazia banchetului anual al Societății; care este primit de adunare cu aplauze.

Se citește procesul-verbal al adunării generale din 7 Decembre și se aprobă.

Se dă citire apoi dărei de seamă a mersului societății și bilanțul veniturilor și cheltuelilor pe anul 1903 și se descărcă comitetul de gestiunea financiară a anului expirat.

Se procede apoi la despuiera scrutinului pentru alegerea a 7 membrii în comitet în locul celor a căror mandat a expirat. Resultatul votului este:

Votați 161

Voturi anulate 4

Au întrunit cele mai multe voturi:

D-nii N. Herjeu	146
« A. Saligny	138
« D. Matak	87
« Perietzeanu	76
« Ioachimescu	76
« Brătianu	72
« Gaicu	65

cari sunt proclamați ca membri ai comitetului.

D-l F. Bădescu întreabă pe D-l Președinte când

se va pune în discuția adunării generale chestiunea clădirei localului Societății.

D-l Președinte spune că se va convoca comitetul după alegerea biuroului pe anul 1904 pentru a se hotări în această privință.

Ședința se ridică la orele 11 seara.

Președinte,

E. Radu.

Secretar,

Em. Davidescu.

Ședința comitetului de la 10 Ianuarie 1904.

Ședința se deschide la ora 9¹/₂ seara sub președinția D-lui E. Balaban.

Prezenți D-nii Gallea, Voiculescu, Ioachimescu, Lahovari, Negruzzi, Tacu D., Gaicu, Răileanu.

Se citește sumarul ședinței precedente și se aprobă cu oare-cari modificări.

Se procede la alegerea biuroului și sunt aleși: Președinte, D-l E. Radu.

Vice-președinți, D-nii E. Balaban și Gr. Casimir. Casier, N. Gallea.

Secretari, D-nii Em. Davidescu, Gaicu M. și Răileanu C.

Asupra demisiunii D-lui Saligny din comitet se decide a nu i se primi.

D-l Vice-președinte E. Balaban este rugat de comitet ca să insiste pe lângă D-l Saligny pentru a-și retrage demisiunea.

În ceea-ce privește demisiunea D-lui Hepites Șt. se decide a fi rugat în scris ca să revină asupra ei.

Se admite ca membru nou D-l Const. D. Bușilă.

Ședința se ridică la ora 10¹/₂.

p. Președinte,

vice-Președinte,

E. Balaban.

Secretar,

Em. Davidescu.

Ședința comitetului din 21 Ianuarie 1904.

Ședința se deschide la ora 9¹/₂ seara sub președinția D-lui Radu. Prezenți D-nii Gallea, Voiculescu, Ioachimescu, Tacu, Gaicu, Lahovary, Negruz, Davidescu.

Se citește scrisoarea D-lui Hepites prin care își dă din nou demisiunea din societate; D-l Președinte se însărcinează a stăruie pe lângă D-l Hepites ca să nu mai persiste în demisie și să rămână și pe viitor membru al societății.

Se citesc cererile de admitere în societate a D-lor Anton Filitti, Eugeniu Ulvineanu și Traian Grigorescu și comitetul admite.

Se procede la alegerea comisiei de excursiuni și se aleg D-nii Cristodorescu, Duperex, Cristodulo St., Iliescu, D. Danielescu și Voiculescu.

Se pune în discuție chestia seratelor societății și D-l Președinte delegă pe D-nii Tacu, Gaicu, Lahovary și Negruz din comitetul societății ca să se ocupe cu organizarea seratelor.

D-l casier Gallea dă citire proiectului de buget pe 1904; arată că excedentul din 1903 este de lei 2436.16 și propune să se cumpere efecte pentru 1000 lei ceea ce comitetul admite. Pentru buletin se fixează suma de lei 2000 și hotărăște să apară trimestrial. În total se admite bugetul de mai jos:

a) Venituri

Sold din 1903.	Lei	1236.16
Art. 1. Dobânda capital. social	«	5469.—
« 2. Incasări din cotizații. .	«	12810.—
« 3. Subvențiuni	«	2000.—
« 4. Din abonamente și anunțuri	«	1100.—
Total	«	22415.16

b) Cheltuieli

Art. 1. Chiria localului și abonament la apă.	Lei	3000.—
« 2. Întreținerea localului .	«	300.—
« 3. « și completarea mobilierului	«	200.—
« 4. Încălzitul	«	600.—
« 5. Luminatul.	«	700.—
« 6. Biblioteca.	«	100.—
« 7. Abonamente la reviste și ziare	«	700.—
« 8. Buletin și redacție . . .	«	2000.—
« 9. Imprimare și cheltuieli de biuro	«	800.—
« 10. Lefuri	«	3200.—
« 11. Gratificații și transporturi	«	300.—
« 12. Cheltuieli de reprezentare și ajutoare.	«	200.—
« 13. Diverse	«	300.—
Total	«	12400.—

Președinte,

E. Radu.

Secretar,

Em. Davidescu.

Ședința comitetului din 24 Ianuarie 1904.

La ordinea zilei este «Clădirea localului Societății».

Sunt prezenți domnii: 1) E. Radu președinte, 2) Balaban, 3) Casimir vice-președinte, 4) Hârjeu, 5) Galea, 6) Tacu, 7) Gaicu, 8) Voiculescu, 9) Perieteanu, 10) Davidescu, 11) Lahovari, 12) Ioachimescu, membri.

Domnul Radu luând cuvântul arată că s'a stabilit în şedinţele anului trecut ca localul Societăţii, ce se va construi, să conţină o sală mare şi să nu coste mai mult de 150 mii lei, — afară de mobilier.

Arată că schiţa ce Domnia-Sa a prezentat-o este numai un studiu pregătitor pentru a se vedea cum s'ar putea utiliza locul şi care să servească de indicaţiune la întocmirea unui program. — Apoi arată că se impune a se institui o comisiune care să studieze proiectul.

Se convine din nou asupra sumei de cheltuit, de 150 mii lei cu construcţia localului Societăţii, hotărându-se ca primă economie a nu se cheltui nimic cu dresarea planurilor şi conducerea execuţiei şi avându-se în vedere că pentru restul de aproximativ 30 mii lei, ce lipsesc până la cei 150 mii, să se găsească modul de a se realiza avantajos pentru societate, sau în cas contrar, de a se lăsa părţi din clădire neterminată definitiv, cum ar fi de exemplu sala mare.

Asupra sumei de cheltuit hotărâtă mai sus, D-l

Gallea face opinie separată, zicând că construind localul cu 150.000 lei Societatea va rămâne datoare cu o sumă prea mare, ceea-ce D-sa n'ar dori, mai ales că în această sumă nu este coprins şi mobilierul. D-sa mai susţine că şi cheltuelile de întreţinere ale noului local vor fi mai mari de cât astăzi.

În fine se decide alegerea unei comisiuni de arhitecţi şi ingineri, sub preşedinţia D-lui Radu preşedintele societăţii, care să aibă mandat de a duce până la sfârşit execuţia localului societăţii politecnice. Ast-fel se aleg în această comisiune 10-nii: Radu, Saligny, M. Romniceanu, Gr. Cerkez, Maimarolu, Dobrescu, P. Antonescu, Matak, Gallea, Cantacuzino I. Gh., Tacu şi Duperrex, în total 12 persoane.

Preşedinte,

E. Radu

Secretar,

M. Gaicu

INBUNĂTĂȚIREA HYDRAULICĂ A INSULEI D'ARIANO (Italia*)

(Urmare)

Pentru executarea lucrărilor necesare la îmbunătățirea hydraulică a insulei d'Ariano se formă un consorțiu de îmbunătățire (consorzio di bonifica) din fusiunea consorțiilor de scurgere existente, (consorzio di scolo). Acest consorțiu obține aprobarea și concesiunea lucrărilor prin legile din 6 August 1893, No. 463 și 18 Iunie 1899, No. 236. Prin aceste legi Statul dă în concesiune consorțiului executarea lucrărilor, și se obligă a-i plăti 60 la sută din valoarea lor într'un număr de ani cu 4% procente; restul de 40% se plătește de către provinciile, comunele și proprietarii interesați. Statul mai ia parte în aceeași proporție la cheltuielile, cari nu întrec valoarea devisului mai mult ca 12%.

Valoarea totală a lucrărilor e de 4 481.843 lire italiene, distribuite cum urmează.

Pentru lucrări de pământ . . . 1.243.362 « «

Pentru opere de artă, de apărare, complectări. . . . 1.567.831 « «

Pentru sume, la dispoziția administrațiunei consorțiului, de întrebuințat: în exproprieri, lucrări provisorii, în lucrări neprevădute, pentru dirigearea și supravegherea lucrărilor, în proiectele de execuție, pentru administrație, pentru lucrările de repartizare a cheltuelilor 1.188.650 « «

Furnisarea mașinelor și aparatelor idrovore. 482.000 « «

Consortiul încheie un contract cu întreprinzătorul de lucrări publice Senatorul Marchiz Luigi

Medici din Roma, pentru ca acesta să execute lucrările și să susțină cheltuețele, cu condițiune ca Consortiul, Provincia Rovigo și comunele interesate să plătească partea lor în timp de 25 ani, à 2 rate pe an inclusiv procentele, iar statul să plătească cota sa în timpul stabilit prin legea 18 Iunie 1899 No. 236.

Lucrările executate se vor plăti după o serie de prețuri stabilită la facerea contractului.

Dacă în cursul execuției se va crede necesar a se mări secțiunea canalurilor, aceste lucrări suplimentare se vor plăti după următoarele norme :

Dacă mărirea secțiunei se face în canale, a căror lărgime la fund (după proiect) variază între 0^m,80— 2^m,00, metrul cub de săpătură se va plăti cu 0,57 lire it.

« 2^m,60— 4^m,80 « « 0,63 «

« 6^m,50— 9^m,80 « « 0,67 «

« 12^m,00— 14^m,00 « « 0,74 «

Dacă pe lângă mărirea secțiunei e și o ridicare de fund, prețurile de mai sus se vor micșora cu 4%—8%—12% etc., proporțional cu ridicările de fund de 0^m,20—0^m,40—0^m,60, etc. Aceleași prețuri se vor mări în aceleași proporțiuni, când va fi o coborâre de fund.

Intinderea totală a terenurilor de îmbunătățit fiind de 12.178 hectare, costul de îmbunătățire revine la 368 lire it. pe hectar:

În basinul superior sunt 45.355 metri lineari de canale la 10.759 hectare, cea-ce revine la 4^m,26 de hectar.

În basinul inferior sunt 17.034 metri lineari de canale la 1419 hectare, adică 12 metri lineari la hectar, deci mai avantajos.

* Vezi No. 7 - 11 din Iulie - Noembrie 1903.

Modul de repartisare al cheltueleur de execuție între proprietarii interesați

Una din cele mai dificile chestiuni într'o îmbunătățire hydraulică este aceea a distribuirei cheltueleur de execuție a lucrării între proprietarii terenurilor îmbunătățite. Această chestiune este cu atât mai deficilă cu cât terenurile din aceleași comprensorii sunt mai variate și cu cât legile existente de îmbunătățiri de mlaștini sau terenuri mlaștinoase nu detaliază modul de repartisare. Din cauza neînțelegerilor dintre proprietari unele proiecte rămân neexecutate, iar altele sunt amânate pentru un timp mai mult, sau mai puțin lung, cu toate că Statul împreună cu provinciile și comunele interesate vin în ajutor cu 80% din valoarea lucrărilor.

Incepând de la legile italice din 1804 — 1806 până în ziua de astăzi, toate dau numai criterii generale pentru o atare repartisare. Legea din 1882 împarte mai întâi terenurile în două clase; în terenuri cari sunt coprinse în incinta îmbunătățirii, și cari au prin aceasta un folos direct, și în terenuri aflate în afară, cari trag un folos indirect atât din punctul de vedere agricol cât și cel igienic. Această dividere de terenuri este esențială de ôre-ce și terenurile acestea înalte din afară, a căror scurgere era împedicată prin stagnațiunea apei din cele inferioare, trag un avantaj real din scoborirea nivelului apei inferioare, având scurgerea mai liberă și nivelul apei subterane mai scoborât. Cheltueleur, după această lege, se repartisă în zone și clase proporțional cu beneficiul rezultat din o atare îmbunătățire executată; înainte de executarea lucrărilor cheltueleur se repartisau în mod provisoriu, jumătate în raport cu valoarea terenurilor și jumătate în raport cu suprafața.

În ultima lege asupra îmbunătățirilor mlaștinelor și terenurilor mlaștinoase din 1900 (Testo unico della legge sulle bonificazioni delle paludi e dei terreni paludosi. Regio Decreto 22 Marzo 1900 No. 195) se prevede prin articolele 37 și 39 că proprietarii locurilor coprinse în perimetrul îmbunătățirii vor contribui la cheltueli cu o taxă pusă asupra proprietăților consortiale și care se va distribui în zone și clase în raport cu beneficiul, care

va resulta după ce îmbunătățirea va fi isprăvită. Până atunci întinderea suprafeței și impositale principale asupra terenurilor și clădirelor vor servi ca bază la împărțirea contribuțiilor consortiale.

D-l inginer Giovanni Martini însărcinat de consorțiul Insulei d'Ariano pentru repartisarea cheltuelilor de îmbunătățire între părțile interesate, studiază modul de repartisare în îmbunătățirile existente și propuse repartisarea pe care o voiu arăta mai la vale. Această repartisare se bazează pe beneficiul hydraulic sau beneficiul de clasă; beneficiul de categorie sau beneficiul agricol; beneficiul igienic; și coeficientul negativ.

Repartisările, care presintă mai mult interes și cari s'au avut în vedere în cazul insulei d'Ariano, sunt Sesta Presa (Provincia di Padova); Il-o circondario Ferrarese (Provincia di Ferrara) și Polesana di destra (Rovigo).

Repartisarea Sesta Presa

La repartisarea cheltuelilor din îmbunătățirea Sesta Presa s'a avut în vedere beneficiul hydraulic și beneficiul agricol, rezultat din diferența de venit înainte și după îmbunătățire. Fiind o îmbunătățire mecanică se consideră ca direct interesate numai terenurile, cari nu pot scurge în mod natural. Aceste terenuri după planul altimetric se află sub un plan imaginar, care ar începe la Sifonul «di Conche» cu cota 1^m,05 deasupra nivelului mediu al mării și ar merge în sus cu o pantă de 0^m,08 pe kilometru.

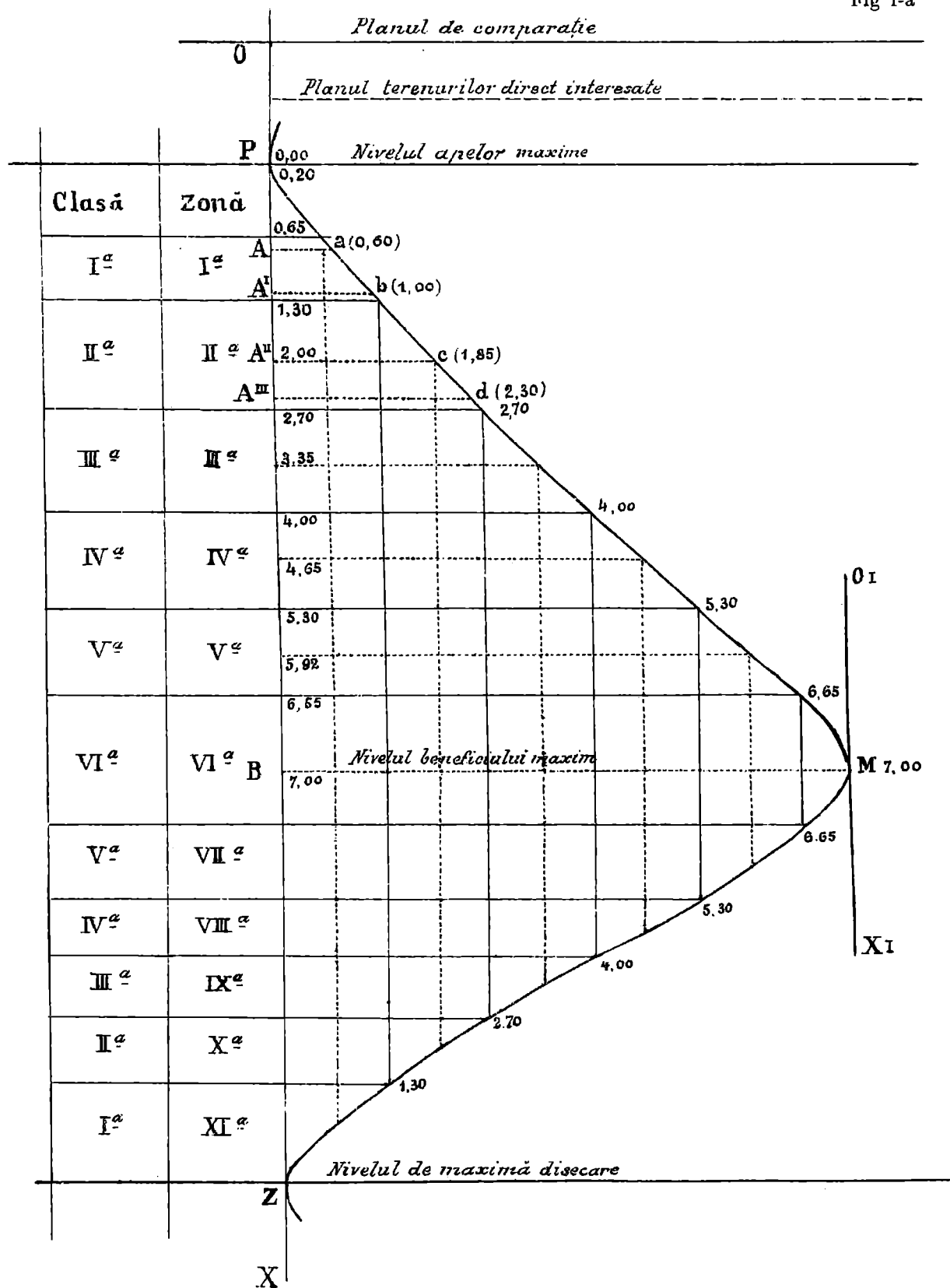
Pentru determinarea beneficiului de clasă s'a procedat în modul următor: S'au luat mai multe porțiuni de teren, tip diverse prin natura calitățile fizice, geologice și altimetrice și s'au determinat beneficiile nete după îmbunătățire.

Insemnând cu:

r = venitul net primitiv

R = venitul net present

Fig I-a



$b =$ beneficiul

$h =$ depresiunile terenurilor în raport cu un plan superior luat ca plan de comparație,

Se obține că beneficiul de îmbunătățire este

$$b = R - r.$$

Se face aceeași operație pentru toate tipurile alese și se iau două axe coordonate: axa orizontală (oy = planul de comparație superior) ca axa beneficiilor și axa verticală (ox) ca axa depresiunilor (fig. 1). Pe axa x -lor se iau distanțele OA , OA_I , OA_{II} , OA_{III} egale cu depresiunile porțiunilor de teren considerate și se duc paralele Aa , $A_I b$, $A_{II} c$ etc. la axa oy egale cu valorile corespunzătoare lui $b = R - r$. Unind punctele obținute astfel se obține curba reprezentativă a beneficiilor nete; în punctele P și z această curbă e tangentă la axa ox . Curba variază de la zero, care corespunde valorii apelor maxime (massima piena) trece printr'un maxim de beneficiu, și revine iarăși la zero corespunzător nivelului de maximă disecare (livello di massimo asciugamento).

Se împarte ordonata maximă BM în un-spre-dece părți egale și prin divisiunile pare se duc paralele la ox ; aceste paralele vor tăia curba în câte un punct superior și unul inferior. Din aceste puncte se duc paralele la oy , cari vor împărți linia PZ în un-spre-dece zone, grupate în șase clase:

Beneficiile clasei I-a (zonele I-a și IX-a).

$$\text{va fi } b = \frac{0,00 \times 1,30}{2} = 0,65$$

» clasei a II-a (zonele II-a și X-a)

$$b = \frac{1,30 \times 2,70}{2} = 2,00$$

» clasei III-a (zonele III-a și IX-a)

$$b = \frac{2,70 \times 4,00}{2} = 3,35$$

» clasei a IV-a (zonele IV-a și VIII-a)

$$b = \frac{4,00 \times 5,30}{2} = 4,65$$

» clasei a V-a (zonele V-a și VII-a)

$$b = \frac{5,30 \times 6,55}{2} = 5,92$$

» clasei a VI-a (zona VI-a)

$$b' = \frac{6,55 \times 7,15}{2} = 6,85 \text{ sau } 7,00 \text{ în cifră rotundă.}$$

După determinarea coeficienților fie-cărei clase se compară porțiunile de terenuri cu tipurile primitive pentru clasarea lor, și se aplică pe urmă coeficienții de repartitie la costul total al lucrării. Se vede de aci că la baza beneficiului de clasă sau idraulic există și beneficiul de categorie sau agricol prin introducerea beneficiului net b .

Repartisarea «Secondo Circondario Ferrarese».

În acest al II-lea circondariu din provincia Ferrara sunt nouă (9) îmbunătățiri hidraulice mecanice proiectate și executate de D-l Inginer Borsari. Aceste îmbunătățiri sunt foarte bine studiate și presintă un pas înainte în practica curentă, prin aplicarea principiului dividerii suprafețelor mari de terenuri mlăștinoase în comprensorii mai mici cu stabilimente idrovore separate. Acest avantaj se vede cu atât mai mult, cu cât tot în provincia Ferrara există o îmbunătățire mecanică întinsă *Codigoro*, care are numai un singur stabiliment mecanic și care aproape mai după toate ploile mari inundă o parte din terenuri, pe altele le face improprie de vegetație uscată. Se întâmplă chiar ca pompele lucrând cu toată forța, să sece canalul principal de lângă stabilimentul idrovor, fără să aibă nici o influență asupra canalelor mai depărtate. O comisiune tehnică însărcinată de Ministerul de Lucrări Publice, a admis în principiu dividerea îmbunătățirii *Codigoro* în 3 — 4 îmbunătățiri mecanice mai mici.

Repartisarea cheltuelilor între proprietari, făcută de D-l Inginer Borsari e basată pe altimetrie, francul (il franco), fertilitate și un beneficiu igienic pe lângă care se adaugă și coeficientul negativ pentru opere mai mici de scurgere. Prin acest metod gradele de beneficiu se determină direct pentru fie-care porțiune de teren, iar nu prin comparație ca în metoda precedent. Beneficiul de clasă sau hydraulic e în funcție de altimetrie și de franc spre a se estinde și asupra terenurilor mai înalte. Beneficiul de categorie sau beneficiul agricol se bazează pe calitatea producătoare a terenurilor făcând abstracție de sistemul de cultură.

Modul de repartisare se vede foarte bine din tablourile următoare (tabloul I și II).

T A B L O U I

Numele Mapei		Comuna	No. foilor mapei	Distanța de scurgere de la stabilimentul hidrovor	Coeficientul de scur- gere	Altimetria terenului	Cota maximă a apei a care la stabilimentul hidrovor măriți cu 1,20 m. de franc	Cifrele din coloana (f) măriți cu coeficien- tul de scurgere	Diferența între (e) și (g)	Zero de îmbunătățire	Zero de îmbunătățire mărit cu coeficientul de scurgere	Diferența între (c) și (f) sau francul teren.	Calitatea sau natura terenurilor	Coeficientul de tasare	Coeficientul de ferti- litate al terenului	Coeficientul negativ al lucrărilor mici de scurgere	r
Principal	Subaltern																
Censuare																	
1288		Medelana	33	3900	0,20	11,78	11,55	11,75	+0,03	8,06	8,26	3,52	Calcar silico-argilos		7	—	3,00
1314 p	3578	"	34	3530	0,18	11,70	"	11,73	—0,03	"	8,24	3,46	Argilos-calcar		6	—	3,04
1858		"	33	3850	0,19	11,71	"	11,74	—0,03	"	8,25	3,46	Calcar silico-argilos		7	—	3,04
1293		"	33	3500	0,18	10,98	"	11,73	—0,75	"	8,24	2,74	Argilos-calcar		6	—	4,13
1777		"	—	4000	0,20	11,00	"	11,75	—0,75	"	8,26	2,74	Calcar silico-argilos		7	—	4,18
1103 I		"	38	3240	0,16	10,21	"	11,71	—1,50	"	8,22	1,99	Argilos-calcar		6	1, —	5,25
1121		"	—	3420	0,17	10,22	"	11,72	—1,50	"	8,23	1,99	Calcar silico-argilos		7	1,50	5,25
2001		"	44	3050	0,15	10,20	"	11,70	—1,50	"	8,21	1,99	Argilos-silicos		8	1, —	5,25
1231 2		"	45	880	0,04	9,99	"	11,59	—1,60	"	8,10	1,89	Calcar argilos (salmastru)		2	2, —	5,40
1250		"	40	1250	0,06	9,61	"	11,61	—2,00	"	8,13	1,49	Calcar silico-argilos		7	1, —	6,00
1036		"	39	2890	0,14	9,44	"	11,69	—2,25	"	8,20	1,24	Argilos-calcar		6	1, —	6,00
1726 p		"	48	3470	0,17	9,43	"	11,72	—2,29	"	8,25	1,20	Argilos vegetal (maxim)		4	2, —	6,00
1124 I		"	38	3310	0,17	9,41	"	11,72	—2,31	"	8,23	1,18	Calcar silico-argilos		7	2, —	6,00
1987 p		"	47	4390	0,22	9,46	"	11,77	—2,31	"	8,28	1,18	Argilos vegetal (minim)		6	2, —	6,00
679 1/2 (A)		Gambulago	10	4462	0,23	8,95	"	11,78	—2,83	"	8,29	0,66	Argilos vegetal (minim)		6	2, —	6,00
1216		Medelana	44	1860	0,90	8,64	"	11,64	—3,00	"	8,15	0,49	Argilos-calcar		6	2, —	6,00
1228			—	1260	0,06	8,60	"	11,61	—3,01	"	8,12	0,48	Argilos vegetal (mediu)		5	2, —	6,00

T A B L O U L I I

Numele Mapelor		Comuna	No. foliilor mapel	Suprafața în ectare	T E R E N U L							Gradele negative al- titudinale de scădere	Gradele corespun- zătoare la înălțime	Gradele pe			
					Altimetrie			Fertilitate		Pisică	Gradele co- respunzătoare			Ectar	No. Map.		
					Indicația în ra- dianți la care se poartă cu punctul de referință la care se determină înălțimea	Gradele so- lari la care se determină înălțimea	Tranșee la care se determină înălțimea	Gradele co- respunzătoare									
Principalii	Subalterni	Agintii															
Censuaria																	
b)																	
a)																	
1288		Medelana	33	0,6090	+0,03	—	3,52	—	7	87,50	—	3,42	3 42	2,08			
1314	P 3578	"	34	0,0040	—0,03	1,20	3,46	2	6	75,00	1,20	3,47	4,67	0,02			
1858		"	33	0,9300	—0,03	1,20	3,46	2	7	87,50	1,40	3,47	4,87	4,53			
1293		"	—	1,9740	—0,75	30, —	2,74	50	6	75,00	30,00	4,70	34,70	68,50			
1777		"	—	0,7900	—0,75	30, —	2,74	50	7	87,50	35,00	4,70	39,70	31,36			
1103	I	"	38	3,6500	—1,50	60	1,99	100	6	75,00	60,00	5,99	60,72	221,63			
1121		"	—	1,9360	—1,50	60	1,99	100	7	87,50	70,00	5,99	68,10	131,84			
2001		"	44	4,4210	—1,50	60	1,99	100	8	100	80,00	5,99	80,72	356,86			
1231	2	"	45	1,3880	—1,60	62,66	1,89	100	2	25	20,33	6,16	15,95	22,14			
1250		"	40	1,7750	—2,00	73,30	1,49	100	7	87,50	75,80	6,84	77,37	175,38			
1036		"	39	0,4600	—2,25	80,00	1,24	100	6	75,00	67,50	6,84	69,07	31,77			
1726	P	"	48	4,0420	—2,29	81,00	1,20	100	4	50,00	45,25	6,84	41,55	167,95			
1124	I	"	38	5,2000	—2,31	81,60	1,18	98	7	87,50	78,57	6,84	74,87	389,32			
1987	P	Gambulago	47	1,0490	—2,31	81,60	1,18	98	6	75,00	67,35	6,84	63,65	66,77			
679	1/2	Medelana	10	0,3520	—2,83	95,46	0,66	55	6	75,00	56,42	6,84	52,72	18,56			
1216	A	"	44	0,0330	—3,00	100	0,49	40,83	6	75,00	52,81	6,84	49,11	1,62			
1228		"	—	0,0840	—3,01	100	0,48	40,00	5	62,50	43,75	6,84	40,05	3,36			

În tabloul No. 1: distanța de scurgere (distanța di corrivazione) a unei porțiuni de teren se consideră de la centrul acestei porțiuni până la stabilimentul idrovor, urmând linia canalurilor terțiare secundare și a canalului principal. Coeficientul de scurgere (coefficiente di corrivazione) corespunde la diferența de nivel dintre cota medie a porțiunii de teren și a stabilimentului idrovor. Zero de îmbunătățire (Zero di bonifica) reprezintă nivelul apei din canalul principal la stabilimentul idrovor, care nu trebuie lăsat nici-o dată să fie întrecut pentru a nu împiedica micșorarea francului de cultivare trebuincios. Mecanicul stabilimentului ține pompele în acțiune tot timpul cât acest zero are tendința de a se ridica și încetează când echilibrul normal e stabilit, pentru a nu se ridica cheltuelile de funcționare prin consumarea combustibilului, etc. Coeficientul de tasare (coefficiente di costipamento) a terenurilor e luat în considerație prin faptul tasării după îmbunătățire, care poate face ca terenuri considerate ca înalte înainte de îmbunătățire, să devie joase pe urmă.

În tabloul II sunt raportate unele coloane din tabloul I. În coloana d_2 sunt 100 grade; între cotele ($-3^m,00$) și ($-1^m,50$) din coloana d corespund 40 grade, iar între cotele $1^m,50$ și $0^m,00$ corespund 60 grade, ca având un mai mare beneficiu după îmbunătățire. Subt cota ($-3^m,00$) se atribuie tot 100 grade. În coloana e_2 sunt 100 grade; pentru francuri mai mari ca $1^m,20$ se atribuie 100 grade, până unde altimetria rămâne inferioară lui ($-1^m,50$). Altimetria variind de la ($-1^m,50$) la $0^m,00$ gradele variază între 100^0-0^0 invers proporțional cu altimetria. Pentru francuri mai mici ca $1^m,20$ gradele variază între 100^0-0^0 în proporție directă cu francul și independent de altimetrie. În coloana g semi suma $\frac{d_2 + e_2}{2}$ reprezintă beneficiul hydraulic sau de clasă, datorit altimetriei și francului, iar f_2 beneficiul de categorie sau agricol. În coloana h sunt gradele negative cari se deduc din relațiunea

$$g - \frac{Q \times p}{P}$$

în care :

- Q — numărul total al gradelor negative ;
 P — rata anuală, care depinde de cheltuiala ge-

nerală, de îmbunătățire, de întreținere, funcționarea mașinelor, cheltueli de administrație, etc.;

Q — produsul între coloanele c și g adică $c \times \frac{d_2 \times e_2}{2} \times \frac{f_2}{100}$;

p — rata anuală, care depinde de costul și întreținerea lucrărilor private de scurgere.

Se aplică pe urmă coeficienții din coloana q , tabloul I, numărului total de grade și se obține gradele negative ale fie-cărei porțiuni de teren. Coeficienții 2; 1,50; 1,00; 0,50 din coloana q (tabloul I) corespund la interesele capitalurilor de instalație și întreținere pe ectar, cari variază între 40; 30; 20 și 10 fr.

Coloana i conține gradele corespunzătoare beneficiului igienic, sunt 10 grade. Coeficientul 6 se menține constant (tabloul I) pentru terenuri cu cota $2^m,00$ sau mai mare subt limita îmbunătățirii și coeficientul 3 se menține constant pentru terenurile aședate deasupra acestei limite.

Coloana l reprezintă gradele definitive pe hectar și în funcție de gradele coloanelor g , h și i , între cari există relațiunea

$$l = g - h + i.$$

Coloana m reprezintă gradele totale ale fie-cărei porțiuni de teren, și pe baza cărora se face repartisarea cheltuelilor de executare a lucrării; aceste grade se obțin din relațiunea între coloanele

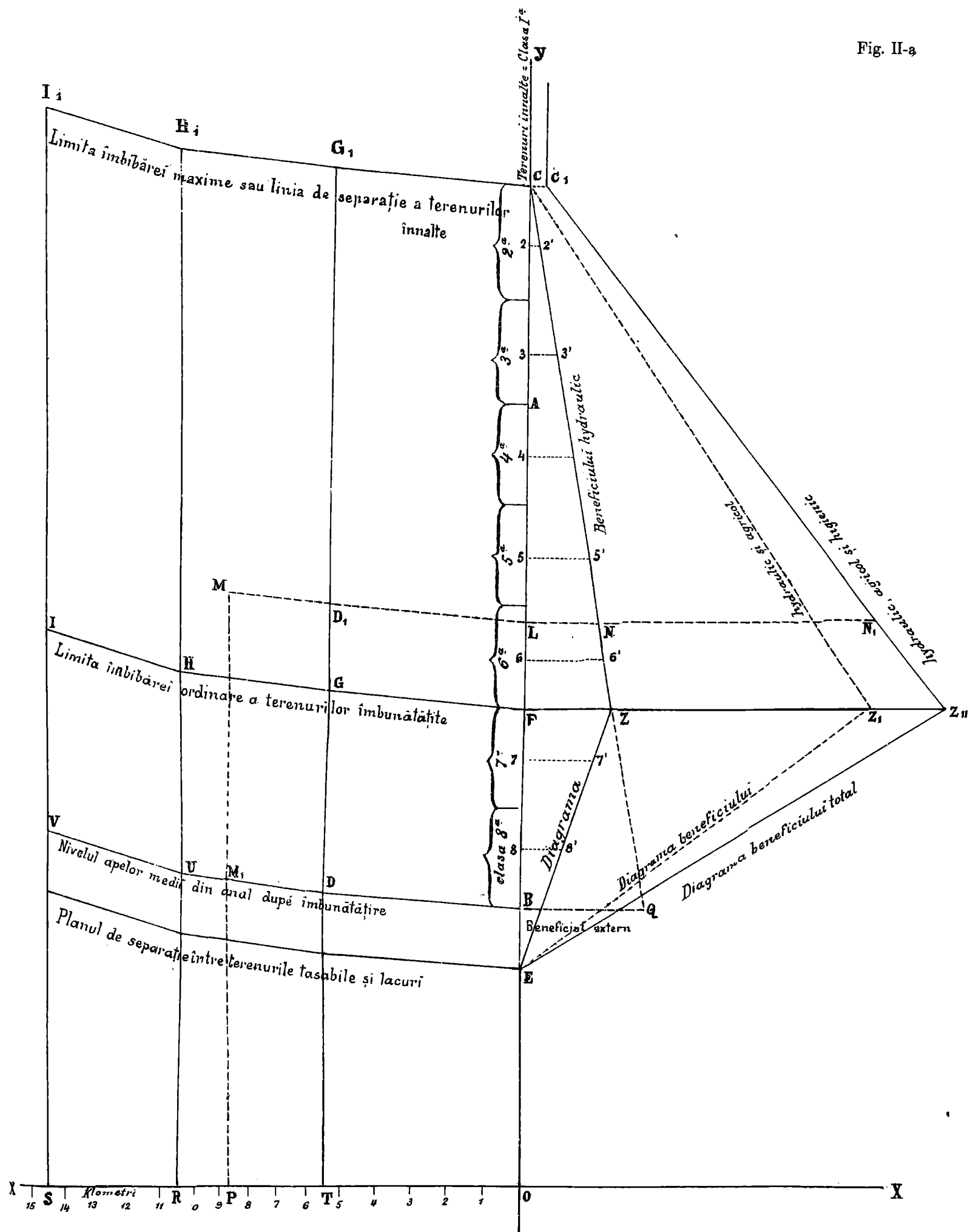
$$m = c \times e.$$

După cum se vede mai sus, metoda de repartisare al D-lui Inginer Borsari e aședat pe base mai solide, făcând, să intre în beneficiul hydraulic altimetria, francul și coeficientul de scurgere, de cari depinde avantajul relativ alt foloaselor trase din o îmbunătățire hydraulică. Francul de $1^m,20$ admis în această reparsisare, corespunde unei bune cultivațiuni. De la $1^m,20$ în jos gradele corespunzătoare se micșorează; se menține 100 grade până la francul de $2^m,00$, iar pentru terenurile cari au un franc de $3^m,52$, nu există nici un beneficiu din punctul de vedere al francului.

Repartisarea «Polesana di Destra».

Pentru această repartisare D-l Inginer Scarpari propuse următorul metod grafic basat pe beneficiul hydraulic, agricol și igienic:

Fig. II-a



Pentru determinarea beneficiului de clasă sau hydraulic luă ca bază *efectul extern*, adică scoborârea nivelului apelor medii după complectarea lucrărilor de îmbunătățire.

Se consideră un basin oare-care; se iau două axe oy și ox. (Fig. III). Pe axa oy se iau lungimele: OB înălțimea apelor medii după îmbunătățire, socotită în canalul particular al basinului, în punctul unde acest canal ese dintr'insul; OE = nivelul terenurilor cele mai joase ale basinului considerat, cări n'au nici un beneficiu din îmbunătățire, sau chiar un beneficiu foarte mic; OA = înălțimea maximă de inundație periodică a terenurilor înainte de îmbunătățire. Aceste distanțe se reportă la o orizontală care ar trece la 10 metri subt zerul idrometrului din Porto-Levante.

Se împarte înălțimea AB în porțiuni egale de 0^m,30—0^m,40; vom avea cinci clase. Se ia distanțele BF = AC — cu francul admis pentru o bună cultivare. Punctul C reprezintă limita superioară a terenurilor direct interesate în îmbunătățire; mai sus de acest punct încep terenurile înalte și cari fac parte din clasa I-a.

Din punctul B se duce BQ paralelă la OX și egală cu efectul sau beneficiul extern; se unesc punctele C cu Q și E cu Z. Diagrama CZE reprezintă beneficiul terenurilor conținute în basinul considerat; abscisele 22'; 33"; 44'; etc. duse de la jumătatea claselor reprezintă beneficiul fie-cărei clase.

Pentru determinarea beneficiului de clasă al unei porțiuni oare-care de teren în raport cu beneficiul extern și al coeficientului de scurgere, se reprezintă în diagramă pe aceeași scară nivelul apelor medii din canalul basinului considerat prin linia BDUV; se duc și FGHI și CG₁ H₁ I₁ paralele cu BDUV. Fie M = punctul mediu al porțiunii; se duce MD₁L paralelă cu BDUV și LN orizontală. care va reprezenta beneficiul de clasă. Origina O este chiar punctul unde canalul de scurgere părăsește basinul pe care-l deservește.

Beneficiul de categorie sau agricol se determină numai după calitățile fizice ale terenurilor excludând cea ce poate rezulta prin îngrășăminte, modul de lucrare etc. Ca și în procedeul Borsari se întrebuințează tot clasificățiunea terenurilor. d. Prof. Poggi, însă cu zece categorii și cu coeficienți variabili între 2,50—8,50.

Beneficiul igienic îl consideră proporțional cu avantajul idraulic, descrescând proporțional cu micșorarea casurilor de inundație. Pentru terenurile înalte, cari, deși pot intra în zona de îmbunătățire, însă se găsesc mai departe cu 200 metri de limita maximă de îmbibare a terenurilor prin apa subterană, nu se aplică acest beneficiu igienic. (Această distanță de 200 metri, s'a luat prin analogie din legile asupra cultivării orezului și legea sanitară pentru cimitire, care indică această distanță minimă de locurile locuite) Coeficientului igienic i se aplică valorile:

$c = 0$ pentru lacuri.

$c = \frac{1}{5} b \times FZ$ pentru terenuri având maximul beneficiul hydraulic.

$c = \frac{1}{10} b \times FZ$ pentru terenuri aședate la limita de îmbibare superioară.

$c = \frac{1}{20} b \times FZ$ pentru terenurile înalte coprinse în zona de 200 metri de la limita precedentă.

în care c = coeficientul igienic,

b = coeficientul agricol,

FZ = beneficiul maxim hydraulic.

Beneficiul igienic este considerat ca o plusvaloare a terenurilor îmbunătățite.

Pentru determinarea beneficiului total se construiesc o diagramă basată pe relațiunea

$$a \times b + c$$

în care a = coeficientul hydraulic.

Să considerăm d. ex. punctul F; se multiplică $a = FZ$ prin b și se obține $FZ_b = b FZ$; se adaugă

$c = \frac{1}{5} b \times FZ$ și se obține valoarea FZ_{bc} ca beneficiu

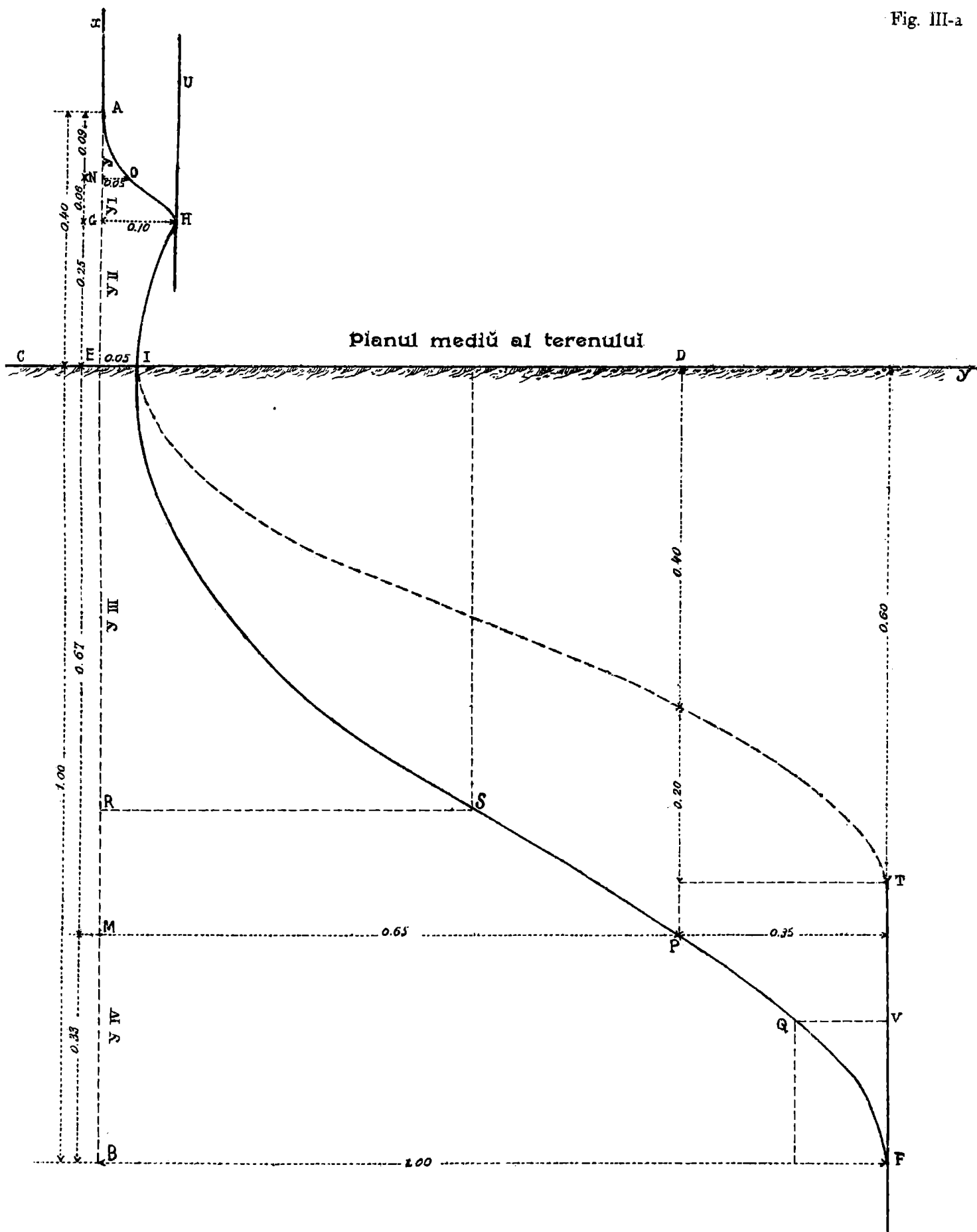
total. Pentru punctul C se duce $CC_x = \frac{1}{10} b \times FZ$.

Linia EZ_1C ne va da beneficiul hydraulic și agricol, iar linia $EZ_{bc}C$, ne va da beneficiul general adică hydraulic, agricol și igienic.

Pentru fie-care bazin și categorie se construiesc diagrame analoage, de unde se deduc beneficiile rezultante, cari multiplicare prin suprafață dau contribuțiunile fie-cărei porțiuni.

Pentru îmbunătățirea «Polesana di Destra» aplicarea acestui metod cu toate ridicările necesare e socotită la aproape 5 franci pe hectar.

Fig. III-a



O altă soluție grafică, pentru determinarea beneficiului hydraulic e propusă de D-l Inginer Pedrazzoli: Se bazează pe înălțimile de apă deasupra terenurilor, pe durata lor și pe productivitatea terenurilor în aceste condițiuni.

E zero productivitatea terenului când înălțimea de apă ce-l acoperă e mai mare ca $0^m,40$; De la $0^m,40-0^m,25$ productivitatea crește și ajunge la $\frac{1}{10}$ din cea maximă când apa e numai la $0^m,25$ deasupra; De la $0^m,25-0^m,00$ productivitatea descrește din nou și ajunge la $\frac{1}{20}$ din cea maximă pentru $0^m,00$; Incepând de la $0^m,00$ ca terenul să fie mai sus ca nivelul apei productivitatea crește din nou și ajunge maximă pentru un franc, care variază între $0^m,60-1^m,00$, după natura terenului. Bazat pe aceste considerațiuni, construiesc diagrama corespunzătoare (fig. III). Se iau două axe; axa orizontală (CX) reprezintă planul mediu al terenului considerat, pe axa verticală (CY) se iau înălțimile de apă de la $(+0^m,40)$ la $(-1^m,00)$.

Fie: $AE = 0^m,40$;
 $EB = 1^m,00$;
 $AG = 0^m,15$.

Din punctele G, E și B ducem horizontalele, cari reprezintă productivitatea, raportată la productivitatea maximă (completă), luată egală cu unitatea

$$GH = 0,10 = \frac{1,00}{10}$$

$$EI = 0,05 = \frac{1,00}{20}$$

$$BF = 1,00 = \frac{1,00}{1,00}$$

Curba productivității obținută e tangentă la verticală în punctele A, H, I și F. Parabola desfășurată în sens contrar împlinește mai bine condițiunile stabilite. Calculând parametrele acestor parabole se poate obține productivitatea; ast-fel pentru parabola coprinsă între $(+0^m,40)$ și $(+0^m,31)$ parametrul parabolei este

$$\frac{NA}{NO} = \frac{0,09^2}{0,05^2} = 0,162 = \frac{Y^2}{X}$$

de unde

$$X = \frac{Y^2}{0,162} = 6,173 \cdot Y^2$$

Pentru parabola coprinsă între $(+0^m,31)$ și $(+0^m,21)$ avem:

$$X = 0,10 - 13,89 Y_1^2$$

Pentru parabola coprinsă între $(+0^m,21)$ și $0^m,00$ avem:

$$X = 0,05 + 0,80 Y_{II}^2$$

Pentru parabola coprinsă între $0^m,00$ și $(-0^m,67)$ avem:

$$X = 0,65 + 1,337 Y_{III}^2$$

Și pentru parabola coprinsă între $(-0^m,67)$ și $(-1,00)$ avem:

$$X = 1,00 - 3,214 Y_{IV}^2$$

Se construiesc aceste diagrame pentru terenuri a căror francuri, după natura lor, variază între $0^m,60-1^m,00$.

Pentru determinarea beneficiului hydraulic al unei porțiuni de teren, se are în vedere observațiunile hydrometrice pe un număr mai mare de ani, și durata cotelor hydrometrice dinnainte de îmbunătățire, și se iau din proiect datele corespunzătoare după îmbunătățire. Se grupează aceste stări hydrometrice în trei categorii corespunzătoare apelor mari, medii și mici. Se caută raportul între aceste cote și cota terenurilor considerate, se calculează diferența și se obțin din formulele, precedente sau din diagrame coeficienții de productivitate corespunzători, cari înmulțiți cu timpul acestor stări hydrometrice, se obțin productivitățile parțiale. Făcând media lor obținem productivitatea totală a unei porțiuni de teren. Pentru a avea beneficiul hydraulic se face diferența acestor productivități după și înainte de îmbunătățire.

Repartisarea „Insula d'Ariano“:

Pentru această repartisare D-l Ing. Giovanni Martini aplică același metod ca cel aplicat de D-l Ing. Borsari la îmbunătățirea «Secondo circondario di Ferrara». Metoadele grafice Scarpari și Pedrazzoli nu le poate aplica, pentru că nu există observațiuni hydrometrice îngrijite pe un număr mai mare de ani, pe cari observațiuni se bazează aceste metode.

Pentru francul necesar culturei admite două valori limite de $1^m,20$ și $0^m,80$ în relațiune și cu natura fizică a terenurilor. Pentru terenuri siliicioase francul $= 0^m,80$; pentru terenuri argiloase calcare cu subsolul impermeabil admite $1^m,20$. În tabloul II al D-lui Ing. Borsari sunt 100 grade

corespunzătoare francului de 1^m,20, pentru francul de 0^m,80 precum și cele intermediare de 0^m,90; 1,00; 1,10, trebuie adusă o corecțiune coeficienților atribuiți în cazul francului de 1^m,20. Astfel dacă aplicăm acești coeficienți obținem pentru un teren silicios cu francul de 0^m,80, numai 66,66 grade; pe când ar trebui să aibă 100, deci o diferență de 33,34 grade. Pentru a îndrepta acest inconvenient se divide 33,34 grade prin 80, și câtul de 0^m,4168 multiplicat prin numărul de centimetri al francului considerat se adaugă la gradele obținute cu 1^m,20. Cifrele rezultate se inscriu în o a treia coloană, care se adaugă la tabloul II. Pentru rest se procedează tot ca în repartizarea Borsari.

Pentru beneficiul igienic se ia ca bază distribuția malariei în insula «d'Ariano». Localitățile *S. Maria* și *Corbola* sunt lipsite complet de malarie (vezi planul de situație Buletinul din Noiembrie 1903); la *Rivà, Cà — Vendramin* și în zona dincolo de *Strada del Campo* există multă malarie. Neexistând o statistică detaliată a cazurilor de malarie pentru un număr mai mare de ani se limitează a divide insula în trei zone, cari cuprind localitățile de mai sus; se atribuie acestor zone

coeficiențele de proporționalitate de 2; 3; și 5, D-l Ing. Giovanni Martini admite și d-se în lipsă de date mai precise că numărul de grade datorite beneficiului igienic e egal cu $\frac{1}{15}$ din suma gradelor datorite beneficiului hydraulic și agricol.

Coeficientul negativ, datorit cheltuelilor necesare pentru lucrări mai mici de scurgere este eliminat din această repartizare prin faptul că aceste lucrări mici se fac de Administrația consorțiului, care și a luat angajamentul, și din cauză că terenurile insulei fiind mai toate puse în aceleași condițiuni, această cheltueală se repartizează în mod egal. Pe aceste considerațiuni s'a făcut repartizarea cheltuelilor pentru îmbunătățirea insulei d'Ariano.

Acestea sunt în resumat toate lucrările, cari s'au făcut și se fac pentru câștigarea a 12178 hectare de teren din insula d'Ariano, propriu de o bună cultură agricolă și cari arată eforturile care le face statul italian pentru îmbunătățirea agricolă și igienică a localităților mlăștinoase și inculte.

Nicolae G. Costinescu.

Inginer hydraulic
Serviciul Apelor, Primăria Orașului
București.

EXAMEN CRITIC

Al formulelor întrebuințate pentru a determina grosimea la chee
a bolților de zidărie.

— Formulă nouă. —

Formulele propuse de diferiți autori și constructori — de la Peronnet încoace — pentru a servi la determinarea grosimei la chee a bolților de zidărie sunt astăzi destul de numeroase.

Există cu toate acestea un sentiment general despre imperfecțiunea lor și se va admite ușor că structura lor nu cadră de loc cu starea actuală a științei tehnice.

Și în adevăr, progrese de tot felul au fost realizate în calculul echilibrului bolților. Grație teoriei deformațiunilor elastice, și în special lucrărilor lui Castigliano, Kulmann și Winkler, problema stabilității bolților se găsește — deja de mulți ani — rezolvată într'un mod satisfăcător. Cu toate acestea nimic din aceste importante lucrări nu a fost utilizat până astăzi pentru a perfecționa formulele menționate, sau pentru a stabili vre-o formulă nouă.

Chestiunea, de și de o importanță relativă, merită oare-care atențiune, nu numai din cauza

utilității practice a unei bune formule pentru aplicațiuni dar și din cauza noțiunei mai adevărate, care rezultă indirect, asupra variațiunei volumului bolților în raport cu deschiderea.

I.

Cele mai cunoscute din formulele în chestiune sunt următoarele :

Peronnet	.	.	$e = 0.32 + 0.03 l$
Lesguiller	.	.	$e = 0.10 + 0.20 \sqrt{l}$
Leveillé.	.	.	$e = 0.33 + 0.03 l$
Dupuit	.	.	$e = 0.15 \sqrt{l}$
Rankine.	.	.	$e = 0.346 \sqrt{r}$
Croizette-Desnyers	.	.	$e = 0.15 + 0.15 \sqrt{2r}$

în cari l și r sunt deschiderea și raza de intrados a bolții.

Aceste formule — după cum se vede — sunt

de un *empyrisu* cam grossier. Nu se vede intervenind în ele nici densitatea materialului, nici solicitarea admisă, nici datele particulare.

Ele nu dau pentru grosimea la chee o expresiune *rațională* în funcțiune de factorii esențiali, cari intervin în echilibrul bolți.

Afară de aceasta ele prezintă între ele discordante foarte pronunțate.

Spre a da o idee mai netă în această privință le vom reprezenta grafic.

Pe diagramul de mai jos, am construit aceste formule în hypothesisa unui surbaisement de $\frac{1}{4}$.

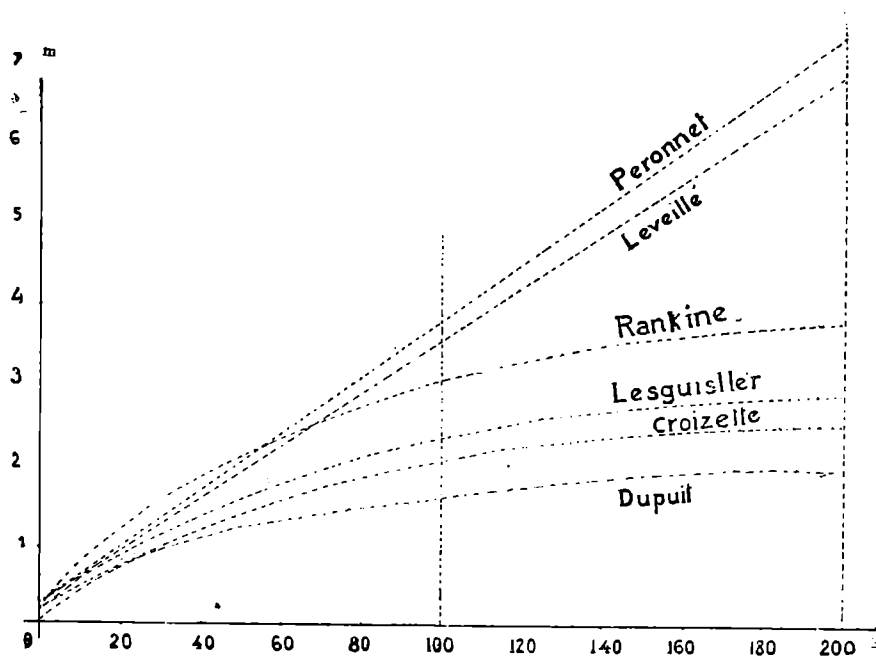


Fig. 1.

Se vede că indicațiunile acestor curbe diverg sensibil, mai cu seamă pentru deschideri mari.

Vom vedea mai la vale că curbura generală a acestor linii este falsă.

Ele sunt — dupe cum se vede — nisce *parabole* cu concavitătea întoarsă către *y-urile negative*, pe când adevărata curbă reprezentativă a grosimilor bolților la chee este — după cum se va vedea mai jos — de formă *hyperbolică* și cu concavitătea întoarsă către *y-urile positive*.

II.

Nu este greu, cu toate acestea, de a stabili pentru grosimea la chee a bolților o formulă rațională satisfăcătoare. Vom face aceasta aici în hypothesisele următoare:

a) Curbele de intrados și de extrados ale bolții sunt parabole.

b) Linia de încărcare a bolții este orizontală.

Facem aceste hypothesis pentru a simplifica expunerea chestiunii. Cu toate acestea nu ar prezenta vre-o dificultate modificarea calculului pentru ori-ce altă hypothesisă.

În aceste condițiuni, ecuațiunile parabolilor de intrados și de extrados precum și a liniei mijlocii a bolții în raport cu linia de încărcare și cu axa verticală a podului vor fi de forma:

$$y = a + bx^2.$$

Și dacă însemnăm cu

l = deschiderea bolții

e = grosimea la chee a bolții

h = înălțimea de încărcare la chee,

m, n modulele de surbaisement ale intradosului

și ale liniei mijlocii, ecuațiunile acestor din urmă două linii se vor putea scrie:

$$y = h + e + \frac{4m}{l} x^2$$

$$y = h + \frac{e}{2} + \frac{4n}{l} x^2$$

De altă parte dacă însemnăm prin: (fig. 2-a).

H — împingerea la chee,

f — săgeata liniei mijlocii a bolții,

G_x greutatea masivului de boltă (inclusiv încărcarea) coprins între planul vertical al cheei și acela de abscisă x .

Trebue să observăm aci, că punând / în formula, (1) și (2) ca braț de pârghie al împingerei presupunem implicit că aceasta lucrează la mijlocul secțiunii.

Această presupunere este foarte admisibilă pentru problema ce tratăm aici, cu atât mai mult, că într'o boltă bine studiată și concepută linia elastică diferă — după cum se știe — foarte puțin de linia mijlocie. Se mai știe pe lângă aceasta, că pentru bolțile cu *surbaisement* pronunțat curba de presiune trece la chee *d'asupra* liniei mijlocii, pe când pentru bolțile cu *surhausement* pronunțat ea trece *de desubl*. Așa dar pentru surbaisementele mijlocie

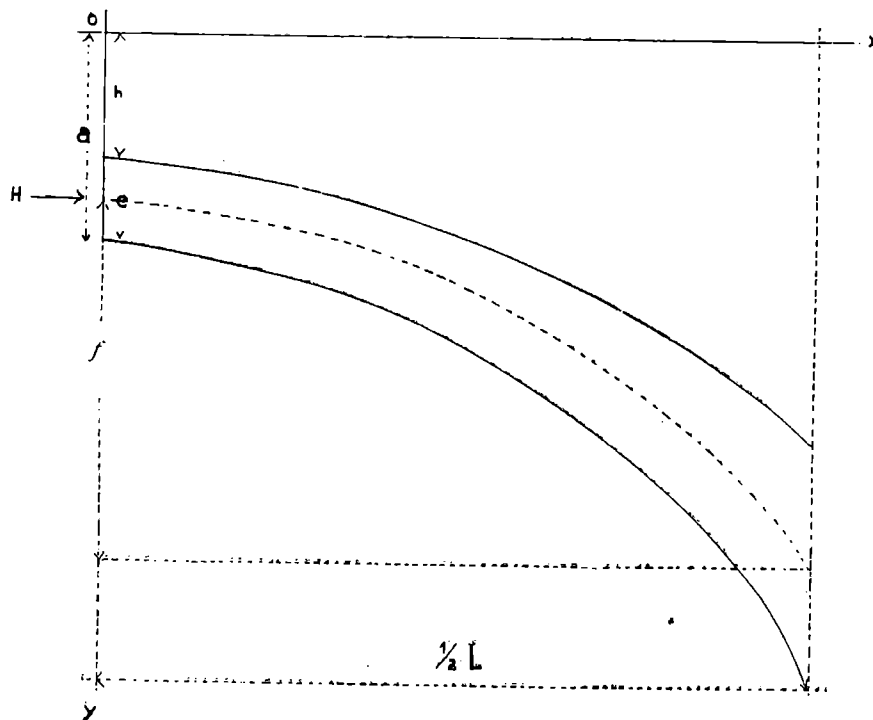


Fig. 2.

Vom avea pentru linia elastică a bolții relațiunea de echilibru bine cunoscută

$$H \times f = \int_0^l G_x dx \quad (1)$$

Dar greutatea G_x are de expresiune

$$G_x = \gamma \int_0^x y dx = \gamma \left[ax + \frac{bx^3}{3} \right]$$

γ fiind greutatea specifică a zidăriei.

Introducând această expresiune în (1) obținem

$$H \times f = \gamma \int_0^l \left(ax + \frac{bx^3}{3} \right) dx = \gamma \frac{l^2}{4} \left(a + \frac{bl^2}{48} \right) \quad (2)$$

cari sunt cele mai usitate, împingerea la chee trece foarte aproape de linia mijlocie.

De alt-fel nu ar fi greu de a introduce un coeficient, care să țină seamă de pozițiunea împingerei pentru ori-ce conformațiune a bolții.

Așa dar în hypothesisa unei presiuni axiale la chee, și însemnând cu σ sollicitațiunea admisă pentru zidărie, putem scrie:

$$H = e \sigma$$

și atunci formula (2) va lua forma definitivă

$$e \sigma f = \frac{\gamma l^2}{4} \left(a + \frac{bl^2}{48} \right) \quad (3)$$

sau cu notațiunile specificate mai sus

$$e \sigma n = \frac{\gamma l}{4} \left(e + h + \frac{m l}{12} \right) \quad (4)$$

equațiune care dă grosimea la chee în funcțiune de cantități cunoscute.

III.

Resolvând equațiunea (4) în raport cu e și la rezultat adăogând o constanță $K=0.15$ pentru a ține compt de coeficientul de construcțiune al bolții obținem expresiunea definitivă.

$$e = \frac{\gamma l \left(h + \frac{m l}{12} \right)}{4 \sigma n - \gamma l} + 0.15 \quad (5)$$

Se vede ușor că curba reprezentativă a acestei

Acest rezultat este de alt-fel conform, cu ceea ce se știe deja asupra variațiunei volumului podurilor metalice, când se mărește deschiderea podului.

Pentru a pune mai bine în evidență natura curbei reprezentative a equațiunei (5) am construit această equațiune pe diagramul de mai jos cu datele următoare :

$$\gamma = 2400 \text{ kgr.}$$

$$\sigma = 300.000$$

$$h = 1^m.00$$

$$n = 1/3$$

$$m = 1/3.2$$

Am obținut ast-fel traseul (A).

Se vede imediat marea diferență care există între indicațiunile acestei curbe și acelea resultând din formulele în us.

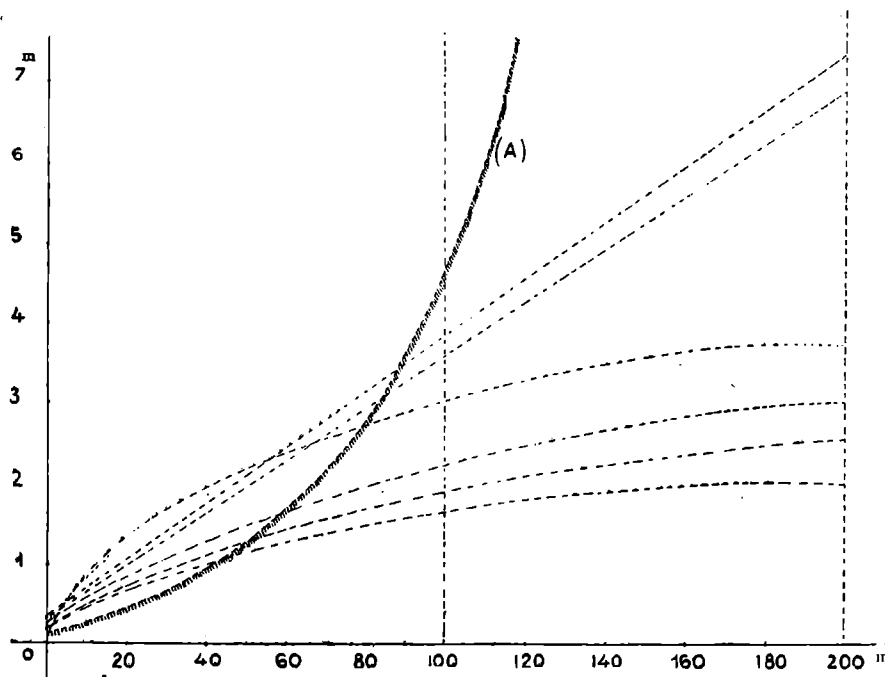


Fig. 3.

equațiuni — care este o hyperbolă — admite o asymptotă verticală ; ceea ce de alt-fel se putea prevedea *à priori*.

Căci evident, rezistența materialului fiind limitată, există forțamente o limită de deschidere care nu se poate întrece, ori cât de mare ar fi grosimea bolții ; că adică formula (5) trebuie să dea forțamente pentru grosimea la chee o valoare *infinită* corespunzând unei valori *finite* a deschiderei.

Este evident că asemenea diferențe nu mai sunt de păstrat într'o chestiune mecanică simplă și în starea actuală a cunoștințelor tehnice.

De și în practică se verifică în tot-d'auna, prin calcul direct sau prin epură grafică, grosimea la chee a unei bolți proiectate, nu e mai puțin ade-vărat, că pornind de la un punct de plecare mai exact, s'ar micșora numărul încercărilor și s'ar câștiga timp.

În afară de aceasta prin noua formulă s'ar obține o vedere generală mai adevărată asupra variațiunii dimensiunilor bolților și prin urmare asupra variațiunii volumului lor total, ceea ce este foarte util când se pune chestiunea de a se alege, între mai multe soluțiuni, cea mai avantajoasă.

În fine credem că este de un interes real pentru

ingineri, de a evita pe cât posibil tot ce ar putea da naștere unei idei sau interpretațiuni eronate asupra faptelor mecanice reale.

Al. Davidescu

Directorul Lucrărilor tehnice ale
Orașului București.



TRANSMISIUNILE ÎN DUPLEX

I

Duplex Telegrafic

Consistă în a transmite și a primi telegrame în acelaș timp pe acelaș fir. Duplexul telegrafic s'a aplicat în administrația noastră centrală telegrafică la aparatul Morse, întrebuițând sistemul duplexulu diferențial care a dat foarte bune rezultate.

Așa sunt legate în duplex aplicat la aparatul Morse stațiunile București-Ploești, București-Pitești, București-Buzău, București-Craiova, București-Giurgiu, București-Brăila, București-Galați, Iași-Botoșani.

Corespondența telegrafică a luat însă o dezvoltare mare, așa că pentru o bună exploatare a liniilor telegrafice a trebuit a se recurge la aparate care să permită o transmisiune repede.

Pentru acest motiv s'a instalat de către administrația noastră telegrafică, aparatul Hughes pe liniile mai importante, așa între București-Berlin, București-Buda-Pesta, București-Brăila, București-Iași, Brăila-Cernovitz, Iași-Cernovitz.

Azi însă când și la noi corespondența telegrafică a luat un avânt și mai mare, va trebui pentru a nu aduce prejudiciu oamenilor de afaceri a căuta să obținem de la liniile instalate maximul lor de efect util, în cazul când nu putem obține construcțiune de noi circuite, diminuând ast-fel timpul ce o telegramă pune pentru a ajunge la destinație.

Aceasta se poate căpăta prin facerea ca aparatele Hughes să funcționeze în duplex, afară numai dacă administrația noastră nu s'ar decide de a întrebuița aparate mult mai rapide ca aparatul Hughes, precum sistemul Baudot; în adevăr dacă randamentul aparatului Morse e luat ca unitate de măsură, randamentul cu aparatul Hughes e de 2,4 iar cu aparatul Baudot cu 4 clape e 6,6;

când însă lucrăm cu aceste aparate montate în duplex randamentele lor se duplează, de unde se vede în ce bune condițiuni este exploat circuitul.

Să vedem acumă în ce mod am putea monta aparatele noastre Hughes ca să funcționeze în duplex.

Din cauză că electro-magnetul aparatului Hughes se află în scurt circuit dupe fie-care literă transmisă și comunicația temporar întreruptă, sistemul diferențial care a dat bune rezultate la aparatul Morse s'ar putea aplica și la aparatul Hughes, numai în cazul când receptorul acestui aparat ar fi acționat de un releu diferențial. Având însă în vedere că aparatul Hughes e un aparat foarte delicat, că reclamă de a fi bine regulat cu aparatul din față, trebuind a avea acelaș synchronism, se mai adaogă în acest cas și alte complicațiuni înmulțind ast-fel numărul deranjamentelor.

În adevăr releul diferențial trebuie și el a fi regulat căci alt-fel închide când mai iute când mai încet circuitul local al aparatului Hughes, forța de magnetizare este mai mult sau mai puțin forte și levierul cernelei va parcurge drumul său mai iute sau mai încet; în consecință receptorul se va detașa mai repede sau mai încet ceea ce face să resulte corecțiuni constante.

Apoi contactul releului treube a fi cât mai des revăzut, a fi cât mai îngrijit, izolamentul bobinelor se poate ușor perde, pe lângă aceasta saturațiunea sâmburelui de fer a bobinei, având în vedere diferențele de curent, nu poate urmări intensitatea curentului; se mai adaogă pe lângă aceasta faptul

că releul e în genere mai sensibil ca aparatul Hughes.

Cu sistemul însă al punții se ajunge la un bun

În circuitul exterior D precum și în reostatul R circulează de asemenea curentul de intensitate i_1 și i_2 deci : $i_1 D = i_2 R$

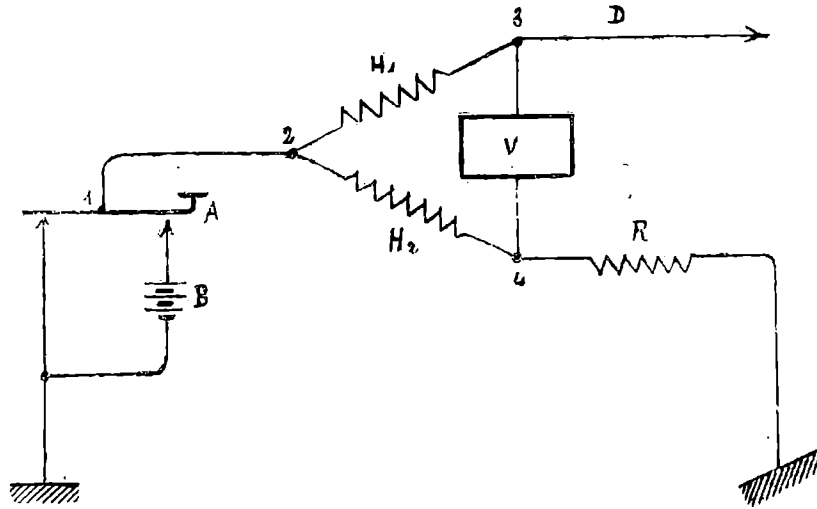


Fig. 1.

rezultat, a se vedea schema No. 1, pe care voi căuta a o desvolta.

Când transmitem, curentul bateriei D , trece traversând punctul 1 a manipulatorului A , către punctul 2; acolo se prezintă 2 căi, una a traversa rezistența H_1 către punctul 3 și de acolo la firul exterior D , alta a traversa rezistența H_2 , reostatul R la pământ. La transmisiunea în duplex nu este permis ca curentul ce iese de la bateria B să facă să funcționeze receptorul V din aceeași stație intercalat între punctele 3 și 4.

Pentru a putea avea acest lucru se regulează curentul astfel că între punctele 3 și 4 să nu existe nici o diferență de potențial, cu alte cuvinte trebuie ca curentul să părăsească de la punctul 2 traversând rezistența H_1 până în punctul 3, atâta potențial ca și curentul ce pleacă din 2 și traversând rezistența H_2 până în punctul 4.

Fie i_1 , intensitatea curentului ce traversează rezistența H_1 și i_2 , cea a curentului ce traversează rezistența H_2 , vom avea următoarea ecuație :

$$H_2 i_2 = H_1 i_1 \text{ sau}$$

$$\frac{H_2}{H_1} = \frac{i_1}{i_2}$$

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{R}{D}$$

sau

$$\frac{H_2}{H_1} = \frac{R}{D}$$

de unde

$$R = D \cdot \frac{H_2}{H_1}$$

Cu alte cuvinte pentru-ca curentul ce pleacă din manipulator să nu treacă și prin receptorul local trebuie ca reostatul R să fie egal cu produsul ce obținem multiplicând rezistența firului

D prin raportul rezistențelor $\frac{H_2}{H_1}$.

Dupe cum se vede din această schemă, nu avem alt-ceva de cât o punte de a lui Wheatstone care servește la măsurarea rezistențelor electrice necunoscute; în adevăr H_1 și H_2 formează 2 brațe ale punții, punctele 2, 1, A , B și pământul constituie diagonala pilei; punctele 3 și 4 cea a galvanometrului; punctele 3, D , firul exterior, aparatele biuroului vecin pus la pământ formează brațul de rezistență de măsurat, iar punctele 4, R și pământul formează brațul de rezistență cunoscut.

Deci dacă vom pune în diagonala receptorului V un galvanometru și regulăm cu ajutorul reostatului R până ce galvanometru nu deviază, aceasta

însemnează că curentul, în cazul de transmisiune, nu trece prin diagonala 3, 4, în consecință corespondența în duplex poate fi începută.

Până acum pentru a stabili echilibrul punții am ținut compăt numai de rezistența ohmică a firului exterior D_1 , nu trebuie însă a uita că el are o capacitate și o self-inducțiune precum și că el e expus la inducțiunea celor l'alte fire.

Dintre toate aceste fenomene cel care are mai multă influență și de care în consecință trebuie ținut compăt este fenomenul încărcării datorit ca-

trebuie a fi echivalentă cu capacitatea firului în ceea ce privește valoarea absolută, dar încă încărcarea și descărcarea trebuie să se facă în acelaș mod ca în firul real. Așa dupe ce s'a închis circuitul partea cea mai apropiată a firului e care se încarcă cu mai multă energie și încărcarea nu trece de cât în mod gradat la secțiunile mai depărtate.

Aceste secțiuni sunt încărcate traversând rezistența părților intermediare a firului și această încărcare se efectuează puțin mai târziu.

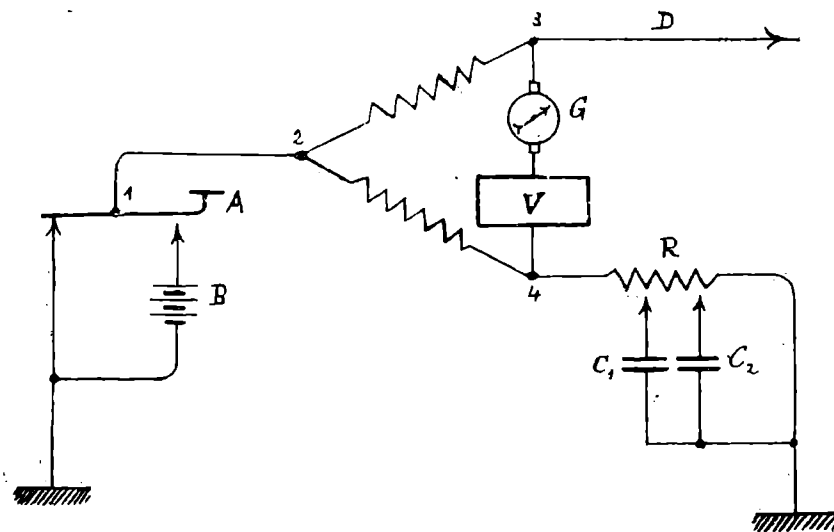


Fig. 2.

pacității. Firul exterior ia la începutu transmisiunii semnalelor o încărcare ce se redă când transmisiunea e terminată. Dacă acest fenomen se manifestă numai în brațul superior al punții H , și nu s'ar putea equilibra prin încărcări identice produse în brațul inferior al punții atunci de sigur că semnalele ar apărea în caz de transmisiune și în receptorul V dispus între punctele 3 și 4. Se poate însă equilibra acest fenomen al încărcării prin condensatori uniți la reostatul R .

Nu numai că capacitatea acestor condensatori

În caz de descărcare partea cea mni apropiată e care se descarcă mai întâi apoi părțile mai depărtate, de oare-ce va trebui a traversa rezistențele părților intermediare a firului ; pentru aceasta și noi va trebui a divisa condensatorii în secțiuni și ai pune în legătură cu o rezistență ce poate varia dupe voe.

În cazul firelor aeriene se poate ajunge la un bun rezultat prin 2 secțiuni, dupe cum se specifică în schema No. 2.

Se racordează condensatorii C_1 și C_2 la diferite puncte ale reostatului R ce se încarcă și se descarcă în acelaș mod ca firul real. Reostatul R combinat cu condensatorii se numește *firul artificial*.

În schema No. 3 condensatorii C_1 , C_2 sunt uniți la partea anterioară a reostatului R_1 traversând rezistențe întârziatoare speciale.

Se obține echilibrul punții, apăsând în continu pe manipulator și disposând reostatul R astfel ca galvanometrul G să rămâie în pozițiune de repaos.

2) când avem de a face cu o linie de mare lungime.

1) În primul caz nu vom ține seamă de cât de rezistență electrică a firului și va trebui a căuta să alegem brațele punții astfel ca acelaș curent să influențeze receptorul de la aparatul Hugues, ori-care ar fi pozițiunea manipulatorului, căci un curent mai forte ar influența receptorul mai repede, un curent mai slab l'ar influența mai târziu.

S'a ajuns la acest scop dând la fie-care din cele 2 brațe ale punții o rezistență egală cu aceea

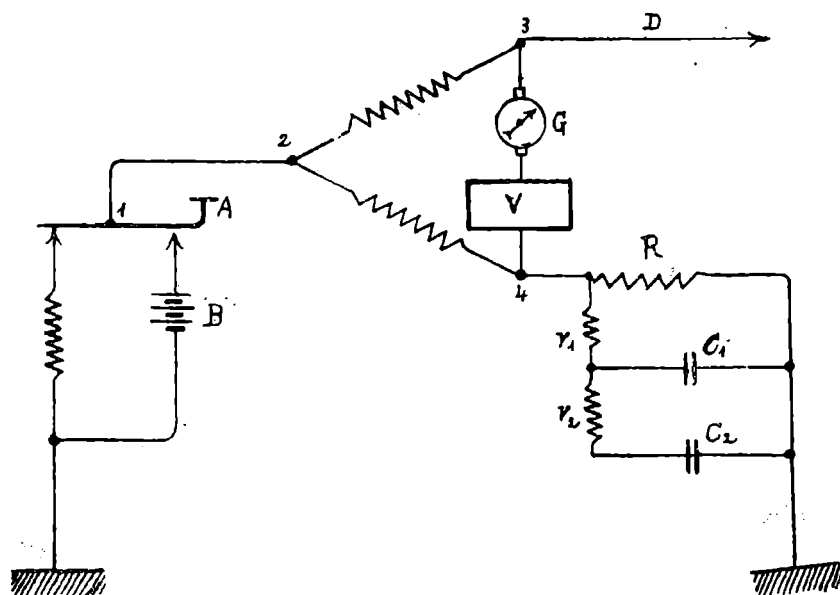


Fig. 3.

Prin aceasta am ajuns la echilibru în ceea ce privește rezistența ohmică a firului.

Cu toate acestea închizând și deschizând repede circuitul, sau dând un contact scurt, curenții de încărcare și descărcare fac să devieze galvanometrul din pozițiunea sa de repaos. Aceste deviațiuni se suprimă prin justa dispozițiune a condensatorilor.

Din punct de vedere practic trebuie a distinge 2 cazuri în alegerea brațelor punții:

1) când avem de a face cu o linie scurtă

a diagonalei receptorului.

În acest mod când manipulatorul se găsește în pozițiunea de repaos, curentul de intrare având o intensitate i se divide astfel, că în brațul superior al punții trece un curent având o intensitate de $\frac{2}{3} i$, iar în diagonala receptorului și în brațul inferior al punții un curent de o intensitate $\frac{1}{3} i$.

În pozițiunea intermediară a manipulatorului și a unei izolări perfecte a firului exterior avem un

curent de intrare de intensitate $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{3}$ din acest curent trece prin diagonala receptorului pe când numai $\frac{1}{3}$ va traversa cele 2 brațe ale punții.

Intensitatea curentului ce trece prin receptor e deci $\frac{2}{3} \cdot \frac{i}{2} = \frac{1}{3} i$ adică egală cu aceea din cazul precedent.

Trebue a observa ca rezistența pilei de care nu s'a ținut seamă să fie cât mai mică posibilă.

2) In caz de linii lungi pe lângă rezistența electrică a liniei, trebue a ținere compt că capacitatea firului artificial influențează de asemenea asupra divisiunii curentului de intrare. Trebue a dirige curentul de intrare asupra condensatorilor firului artificial.

Acest curent de încărcare se scurge așa de repede că mici variațiuni de intensitate nu pot fi observate în funcționarea receptorului.

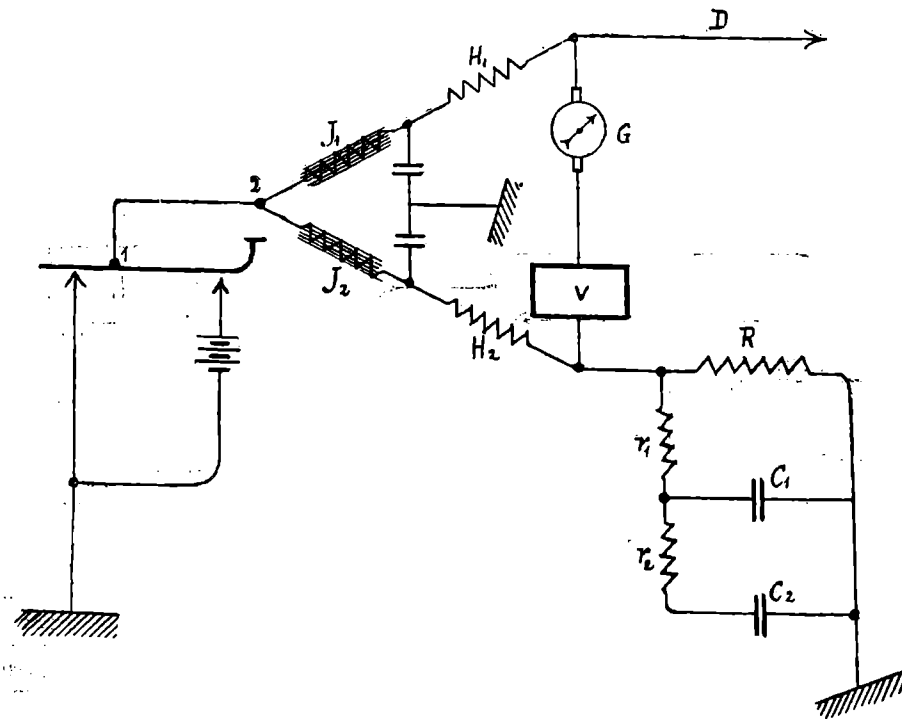


Fig. No. 4.

Când ea are o rezistență mai mare nu numai ca dă alt raport pentru curentul de intrare, dar strică și echilibrul postului vecin.

Dacă avem pile cu rezistențe mai mari trebue a intercala în pozițiunea de repaos a manipulatorului, între contactul de pământ și pământ o rezistență egală cu aceia a pilei precum se vede în schema No. 3.

Se lucrează cu avantaj în caz de linii lungi când rezistența brațului superior al punții e de 1,5 mai mare ca aceea a brațului inferior al punții și când rezistența diagonalei receptorului e egală cu aceea a brațului inferior al punții.

Schema următoare No. 4 se aplică cu succes în acest caz.

Puntea e compusă din 2 părți.

Pentru a putea alungi curbele de curent se face să treacă curentul de transmisiune mai întâi prin bobinele inductive I_1 , I_2 dispuse pe o inimă de fer și apoi vine brațele punții ordinare cu rezistențele sale H_1 și H_2 .

Pentru a asigura mai bine curentul de intrare se poate monta 2 condensatori de 2 micro-farazi fie-care între brațele respective H_1 , I_1 , H_2 , I_2 ale punții care se pun apoi la pământ.

Reostatul R și condensatorul constituie firul artificial.

La punctul de întâlnire 2 a celor două brațe ale punții se află instalat manipulatorul B , destinat corespondenței Morse, apoi vine aparatul transmițător Hughes.

Legătura transmițătorului Hughes e aceeași ca a unui manipulator simplu cu excepțiune că pentru a obține o mai mică rezistență, necesară unei bune funcționări, bobinele sunt legate în paralel

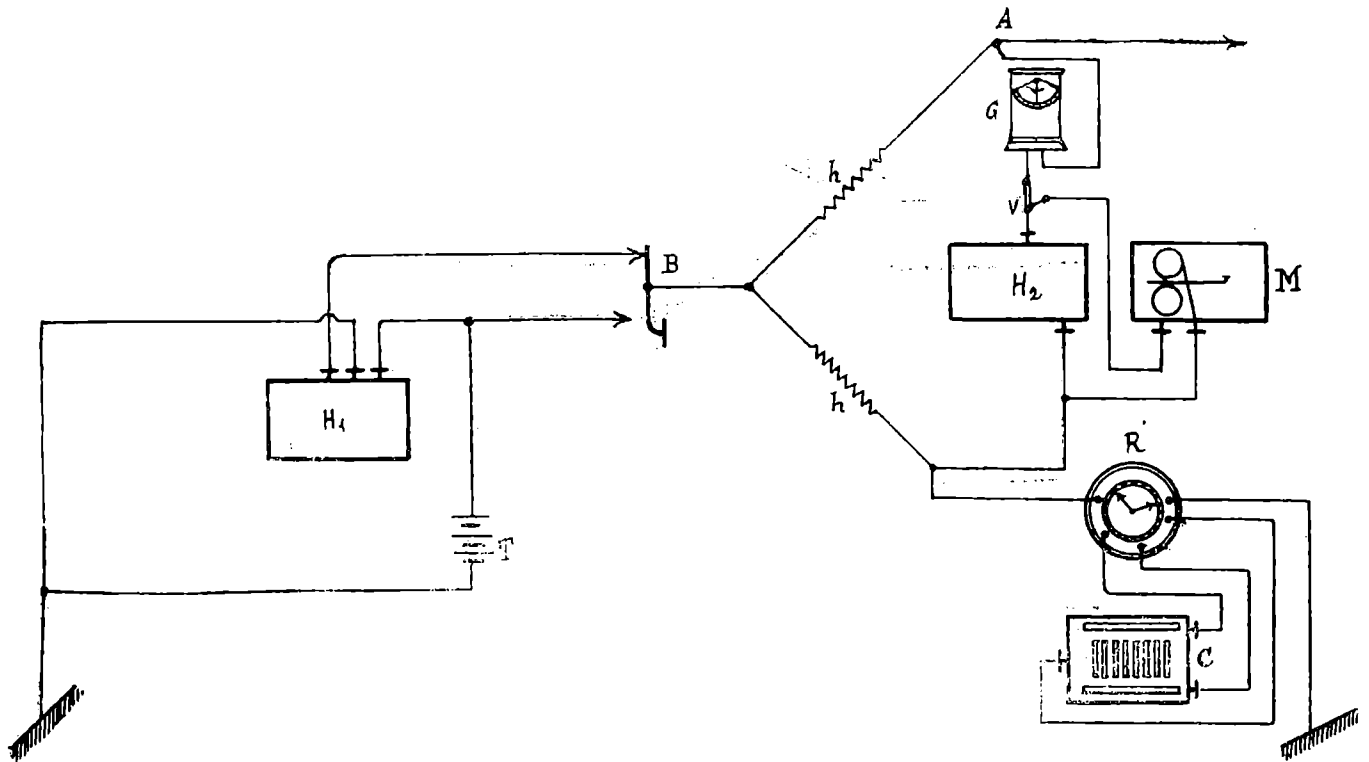


Fig. 5

Schema următoare No. 5 dă legăturile unui aparat Hughes montat în duplex.

Un galvanometru aperiodic foarte sensibil, necesar la stabilirea echilibrului este unit la diagonală aparatului.

Un comutator V ne permite ca pentru stabilirea echilibrului să se întrebuițeze aparatul Morse și numai după ce s'a stabilit acest echilibru, pentru exploatarea telegrafică a liniei se trece comutatorul pe aparatul Hughes.

și sunt fixate la brațul pilei, iar nu la brațul liniei.

Galvanometrul G trebuie să fie cât mai sensibil și aperiodic, în scop de a da o justă echilibrare apoi trebuie ca el să nu se deranjeze de către curenții forți utilizați pentru mișcare și ridicarea greutateilor aparatului Hughes; pentru aceasta se preferă galvanometru sistem Deprez.

II.

Duplexul Telefonic.

Consistă în a efectua trei convorbiri, în acelaș timp numai pe două circuite, economisându-se deci costul construcției unui al treilea circuit.

Ca și la telegrafia în duplex se poate ajunge la acest scop tot cu sistemul punții, iar în cazul duplexului telefonic ne vom servi de bobine in-

Se caută ca circuitele să fie întinse pe acelaș traseu pentru a prezenta lungimi egale.

În T_1' , T_1'' ; T_2' , T_2'' se află instalate posturile telefonice din cele două stațiuni, dar în T_3' , T_3'' s'ar găsi un al treilea post telefonic ce am voi să-l instalăm în duplex.

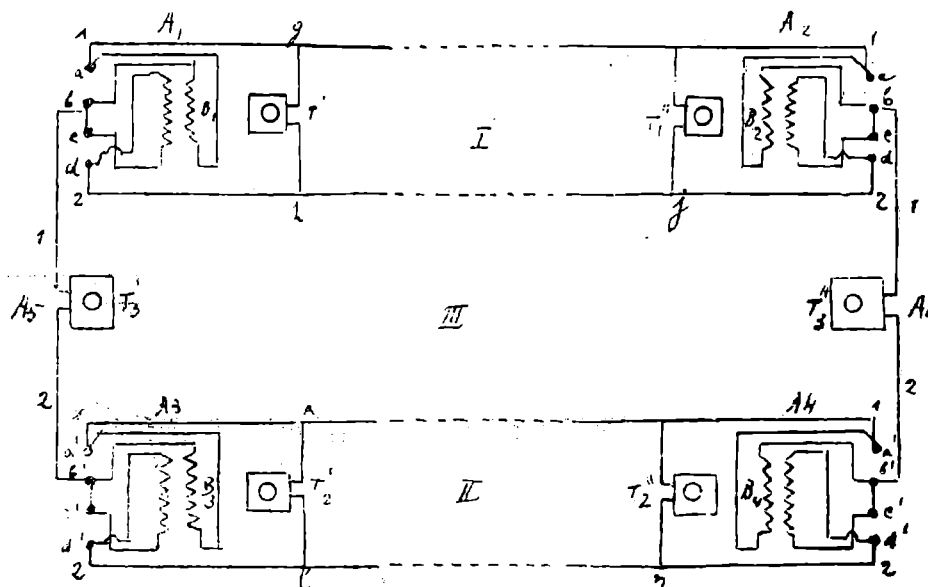


Fig. 6.

ductive pentru a forma brațele punții.

Schema No. 6 ne arată modul cum trebuiesc a se face legăturile spre a putea avea convorbiri în duplex.

Să presupunem că se dispune de două stații telefonice (spre ex.: București-Brăila), legate cu două circuite telefonice.

B_1 , B_2 , B_3 , B_4 sunt bobine self-inductoare câte și patru absolut identice ca dimensiuni, proprietăți electrice și magnetice.

a , b , c , d sunt cleme la care se leagă capetele firilor, bobinelor self-inductoare și a circuitelor respective; clemele b , c sunt unite prin o placă de cupru.

În g , h , i , j , k , l , m , n sunt montate posturile

telefonice ca în niște punți de Wheasthone; la clemele b b' sunt legate aparatele telefonice T_3' T_3'' .

Buna funcționare a duplexului telefonic depinde de modul de confecționare al bobinelor self-inductoare.

2) când doi curenți în același timp ar intra prin

bornele a și d și ar eși prin clema b c .

În primul caz firele bobinei B sunt traversate de curent în serie și în același sens, are deci o acțiune magnetisatoare asupra sâmburelui M ; bobina joacă rolul de self-inductoare.

În cazul al doilea, firele bobinei B sunt tra-

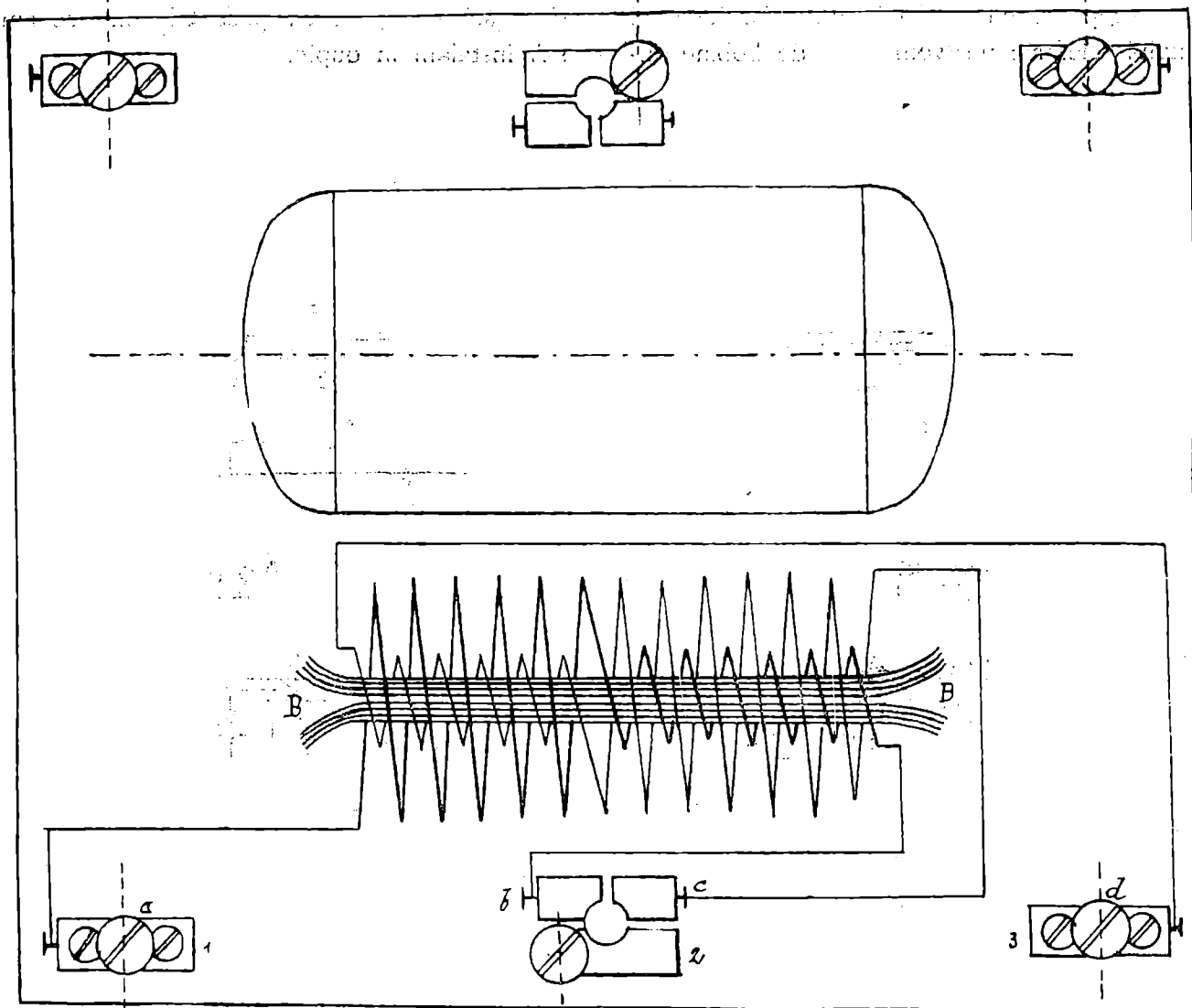


Fig. 7.

Se obține un bun rezultat prin înfășurarea firului pe bobină în secțiuni, dupe cum se indică în schema No. 7.

Vom avea de considerat 2 cazuri:

1) când un curent ar intra prin borna a și ar eși prin borna d .

versate în același timp, în sensuri opuse, (resistența ambelor circuite fiind egale) ca consecință influența magnetisatoare a uneia este neutralizată de influența curentului de sens opus, așa că bobina nu joacă rolul de self-inductoare în acest caz, curenții trec prin ea ca prin o simplă rezistență, întrunin-

du-se la clemele b c spre a urma drumul către aparatele T_3' sau T_3'' .

Va trebui a fi bine atenți ca numărul de învârtituri de fir și rezistența electrică să fie aceeași în cele două demi-bobine pentru-ca rezistența ohmică și self-inducțiunea brațelor punții să fie aceiași.

Modul de funcționare al duplexului telefonic.

Dacă pe unul din cele două circuite I și II (schema 6) se ține o conversație, curenți de apel și vorbire vor trece prin T_1' T_1'' , de asemenea prin bobinele self-inductoare B_1 B_2 (pentru circuitul I). Cea mai mare parte a curentului însă va trece

între posturile telefonice A_5 A_6 , curenții de apel sau de vorbă vor trece la ducere prin ambele fire ale circuitului I spre exemplu, iar la întoarcere pe ambele fire ale circuitului II. Curenții trec prin bobinele B ca prin niște simple rezistențe pe motivele expuse mai sus, iar aparatele T_1' T_1'' T_2' T_2'' nu sunt acționate de acești curenți de oare-ce capetele gh , ij , kl , mn , legate la aparate se găsesc toate la același potențial, iar T_1' T_1'' , T_2' T_2'' se prezintă ca niște galvanometre în punți unde echilibrul e stabilit.

Deci un duplex telefonic, montat cu o bobină ca cele descrise și a cărei legături sunt represinate în schema 8 va funcționa fără nici o dificultate.

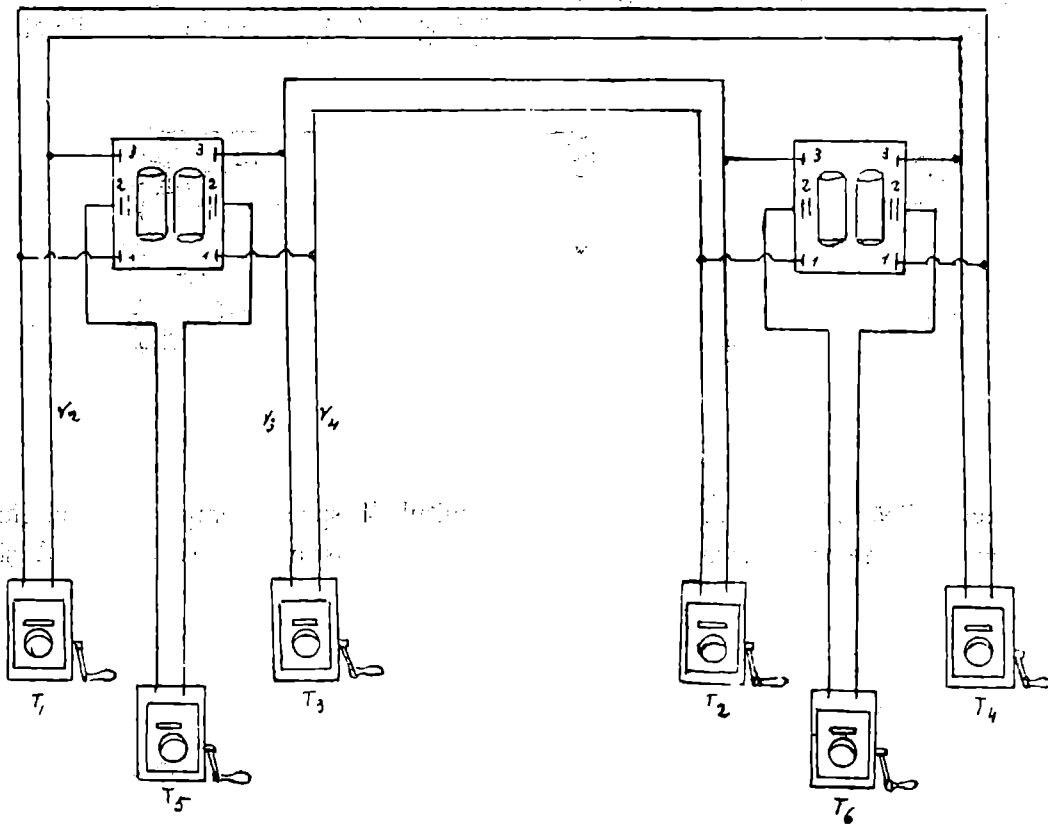


Fig. 8.

prin aparatele telefonice T_1' T_1'' iar prin bobinele B_1 B_2 curenți foarte slabi, căci curentul traversând în serie firele bobinelor, ele vor avea rolul de self-inductoare.

Ast-fel aparatele T_3' T_3'' nu vor fi influențate de acești curenți foarte slabi.

În cazul însă când o convorbire ar avea loc

Un ast-fel de sistem s'ar putea aplica și la no pe cele două circuite existente între București-Brăila, prin aceasta s'ar economisi costul unui al treilea circuit, mai ales azi când cele două circuite telefonice București-Brăila nu mai pot face față exploatării, numărul convorbirilor telefonice fiind foarte mare.

Ca variațiune se poate ca postul telefonic T_3'' , dupe cum se vede în schema No. 9 să fie într'un

Postul L e intermediar iar posturile K și M sunt extreme; postul L pe circuitul I este în

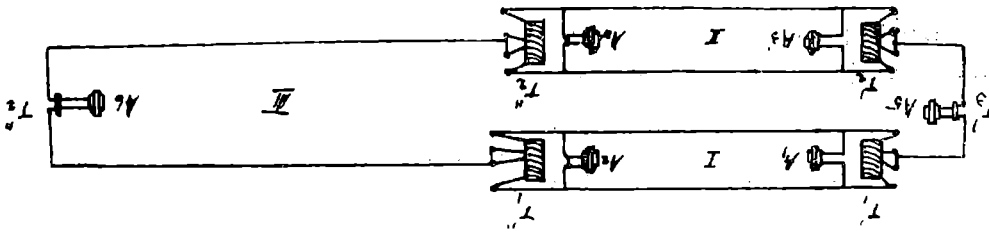


Fig. 9.

alt oraș, așa spre exemplu Galați ar putea beneficia prin acest sistem de cele două circuite București-Brăila.

În schema 10 se indică o altă variantă inversă celei din schema No. 9.

pozițiunea liniei deschise, iar pe circuitul II linia în scurt.

În cazul liniei deschise ca în circuitul I se pot efectua convorbiri simultanee între posturile T_1' , T_2'' și T_3' , T_3'' , iar în cazul liniei în scurt ca în

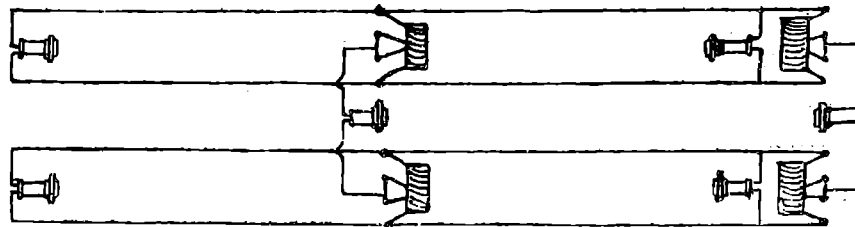


Fig. 10.

În schema 11 se indică varianta în care se impune întrebuințarea bobinelor translatorice.

circuitul II spre exemplu se pot efectua convorbiri între posturile L și K sau L și M simulta-

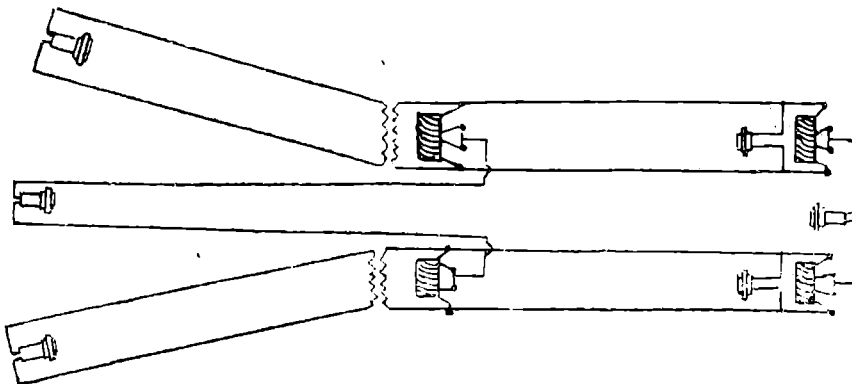


Fig. 11.

În cazul când s'ar presenta nevoia unei stațiuni intermediare, ne vom servi de dispozitivul indicat prin schema No. 12.

neu cu posturile K , M .

În schema No. 13 se arată dispozițiunea legăturilor ce sunt în stația intermediară L și anume

avea loc una între posturile $T_4' T_4''$ sau $T_5' T_5''$ și a doua între T_3' și T_3'' .



a) Curenții de apel sau telefonici ce ar proveni spre exemplu de la postul T_4' , va urma drumul următor: fișa F_1 1, clema 1, lamela a a schimbătorului, contactul L , clema A , prin vârful fișei F_1 1, de aci într'un aparat telefonic receptor



Pentru aceleași motive acest curent nu trece prin punctele de derivație n , o etc. ce i se mai prezintă în cale fiind știut că cea mai mare parte

1) *In scurt.* Două convorbiri simultanee pot

din curent caută a străbate drumul cel mai scurt și mai puțin resistant.

b) Tot în pozițiunea de scurt trebuie să considerăm cazul când s'ar ține o convorbire între posturile T_3' și T_3'' să vedem ce drum se oferă curenților de apel sau telefonici.

Curenții ce ar pleca de la T_3' (schema 12) se despart în două la punctul r și anume în doi curenți de intensități egale, de oare-ce trec prin rezistențe egale.

Cei doi curenți ar servi de o dată la fișa dublă F_1 atât pe firul 1 cât și pe 2, ar trece în acelaș timp (fiind și de intensități egale) prin clemele 1 și 2, 1' și 4', 2' și 3' în bo se unesc și iar se divid prin 2'' și 3'', 1'' și 4'' trecând înainte la stațiunea spre exemplu M prin clemele 1₁ și 2₁ fișa F_2 , completându-și circuitul în acelaș mod utilizând firele circuitului I, întocmai ca pe cele ale circuitului al II-lea.

Bobinele B în cazul acesta se prezintă ca niște simple rezistențe, iar aparatele T_4' T_4'' etc. nu sunt acționate fiind în punte, având capetele la acelaș potențial. Aparatele din T_3' T_3'' vor fi acționate, deci convorbirea se va putea efectua

2) *In linie deschisă.* Două convorbiri simultanee vor putea avea loc și anume una între posturile T_1' și T_2'' și a doua între T_3' și T_3'' (circuitul I și II sunt independente unul de altul); schimbătorul cu 3 lamele va trebui impins în direcția S.

a) În cazul unei convorbiri între T_1' și T_2'' curenții ar trece prin fișa F_1 1, cleva 1, lamela a , contactul p , cleva 1, fișa F_2 1, prin aparatul postului T_2'' în modul deja expus mai sus, s'ar întoarce pe firul 2, fișa F_2 2, clemele 2₁, 1'', contactul m , clemele 4', 2 prin fișa F_1 2, la postul T_1' spre a-și completa circuitul.

După cum se vede aparatul telefonic e izolat.

b) Pentru convorbirea între T_3' și T_3'' curenții ar parcurge următorul drum: doi curenți sosesc de o dată la fișa F_1 trec în acelaș timp prin clemele 1 și 2, a și 4', contactele p și m , contactele 1'' 2₁ și 1₁, prin fișa F_2 , extremitățile 1 la postul T_3'' , completându-și circuitul prin firele circuitului al II-lea, urmând drumul pozițiunei «*în scurt*» sau în «*linie deschisă*» după cum s'a arătat mai sus.

Așa dar în cazul «*liniei deschise*» curenții nu trec prin bobinele B ale postului intermediar L .

În Germania și Belgia a început a se introduce cu succes acest sistem al duplexului telefonic pe liniile unde convorbirile sunt foarte numeroase; așa s'a montat acest sistem pe distanța Berlin-Hamburg; Berlin-Breslau, Berlin-Francfurt, Berlin-Viena-Buda-Pesta, Bruxelles-Liège, Bruxelles-Anvers, Bruxelles-Ostende.

Am arătat că pentru ca acest sistem să funcționeze în bune condițiuni trebuie ca cele 2 circuite să aibă aceeași lungime și să fie construite din acelaș material, mai mult încă trebuie a fi plasate pe aceeași stâlpi.

Indată ce unul din circuite are o calitate electrică diferită de a celui-alt, circuitul în duplex numai e clar, pentru-că efectele exterioare care deranjează nu se manifestă la fel în cele două brațe și echilibrul nu se poate ast-fel produce.

De aceea în cazul de conexiune al circuitului în duplex cu alte circuite de o lungime mai mare trebuie a face această conexiune cu ajutorul unui translator.

Vedem că cu ajutorul sistemului punții și a bobinei divizate se poate avea telefonie în duplex.

În bobina divizată există puțină self-inducțiune, care nu e avantajoasă pentru conversațiune; o divisiune ulterioară a bobinei ar face ca fabricațiunea ei să devie foarte dificilă și având în vedere variațiunile de rezistență a firelor subțiri, s'ar obține cu multă greutate un rezultat mai favorabil.

Când se lucrează în duplex trebuie a fi precauți așa se va utiliza două circuite primare spre a constitui un circuit artificial.

Conexiunea unui oare-care din circuitele primare cu un alt circuit mai lung ar face să rezulte mici sgomote în telefon care deranjează conversațiunea.

Pentru a înlătura acest inconvenient există la posturile care vorbesc în duplex, perechi de covoane prevăzute cu translatori și dispuse în comutator.

Ca concluziune e că la transmisiunile în duplex trebuie a avea în vedere regulile următoare.

În cazul unei instalațiuni telefonice în duplex circuitul artificial poate fi utilizat în acelaș mod ca ori și care alt circuit, dar legătura celor două circuite primare constituind circuitul artificial cu un alt circuit lung trebuie a fi tot-d'auna efec-

tuată cu ajutorul unei perechi de cordon prevăzută cu translator.

Trebue ca atât în cazul conversațiilor simple cât și în cazul conversațiilor în duplex, circuitele abonaților să fie lipsite de derivați la pământ, căci alt-fel avem sgomote în telefon.

De aceia constatând pe circuitul unui abonat pământul, trebue a lua măsurile necesare de a

suprima derivațiunile la pământ și pe timpul cât există această derivațiune se va pune acești abonați în comunicație numai cu ajutorul unei perechi de cordon prevăzute cu translator.

Nicolae I. Brătescu

Inginer în Administrația Telegrafelor
și Telefoanelor.



STUDIU ASUPRA BETONULUI ARMAT

Chestiunea betonului armat este astăzi la ordinea zilei.

De și acest procedeu de construcție e recent- pare că în curând se va substitui pe scară în, tinsă celor-l'alte. procedee.

E natural dar ca lucrul să fie luat în serios atât de practicieni cât și de teoreticieni. Pare însă că până acum practica a luat înaintea teoriei așa că în definitiv metodele empirice ocupă încă locul rezervat unei teorii raționale.

Ceea ce-mi propun a dezvolta aci este o rectificare a bazelor de calcul ale acestui gen de construcție și tratarea în consecință a principalelor chestiuni referitoare la betonul armat.

O teorie asupra unei chestiuni din arta inginerului, trebuie să îplinească două condițiuni fundamentale: *a)* să fie justă *b)* să fie simplă.

Dintre teoriile actuale ale betonului armat, parte din ele împlinesc oare-cum condițiunea a doua. Cât privește prima condițiune, până în prezent a fost sacrificată celei de a doua.

Toate teoriile făcute până acum trec cu ușurință asupra principiilor, ba chiar de multe ori admit fără nici o explicație lucruri pe cari rațiunea și bunul simț nu le pot admite.

Se admite fără rezervă că prin deformarea unei piese drepte de beton armat, o secțiune primitiv plană rămâne după deformare tot plană, secțiunea primitivă din fer urmărind exact în deformarea ei secțiunea din beton.

Aceasta ca o generalizare a aceleiași propozițiuni relativă la un solid omogen.

În ceea ce privește solidele omogene, această

ipoteză n'are inconvenient, ea fiind admisă ca o primă aproximație a realității.

Când e vorba de beton armat lucrurile se schimbă. În punctele unde străbate armătura de fer este o discontinuitate vădită a omogenității, așa că nimic nu ne îndreptățește de a admite că suprafața secțiunii primitive după deformare rămâne continuă, căci o discontinuitate necesar va avea loc în punctele unde omogenitatea betonului e întreruptă prin fer.

În anume cazuri betonul din jurul ferului va lua parte la deformare într-o măsură mult mai mare ca restul solidului.

Îmi propun dar să fac teoria betonului armat dispensându-mă de ipoteza de mai sus. Voi admite că secțiunea primitiv plană prin beton, rămâne plană numai pe porțiunile unde nu există ferul. În aceste puncte va fi discontinuitate mai mult sau mai puțin pronunțată depinzând de circumstanțele în cari piesa e sollicitată.

Mi se va reproșa că metoda mea de calcul e departe de a fi elementară și accesibilă tuturilor în mod practic. Să se ție însă seamă că scopul meu nu este de a pone gri vechiul metod propunând altul mai complicat, ci din contră pe cât îmi va fi cu putință de a-l completa arătând limitele între cari este aplicabil și restricțiunile la cari trebuie supus.

Preliminare

Presupunem o bară de fer scurtă de lungime *l* și împlântată într'un bloc de beton terminat cu

cele două plane ce limitează bara. Fie χ perimetrul secțiunii transversale a barei, χl va fi suprafața de contact cu betonul. Dacă aplicăm un efort T numai barei menținând betonul fix, bara va avea o deplasare elastică z . Această deplasare o putem lua proporțională cu T și invers proporțională cu suprafața de contact, adică $z = \mu \frac{T}{\chi l}$

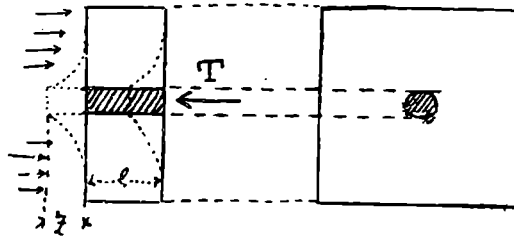


Fig. 1.

Raportul $\alpha = \frac{T}{\chi l}$ îl voi numi «aderența» barei în beton așa că $z = \mu \alpha$, μ fiind un coeficient ce trebuie determinat experimental¹⁾.

Piese comprimate sau întinse.

Consider o piesă dreaptă de beton și care are în centrul său o vergea de fer. Fie $B_1 B A A_1$ un prism elementar de lungime dx limitat la planele transversale BB_1 , AA_1 . După deformare elementul de beton cuprins între planele BB_1 , AA_1 devine $BB_1 CD$ iar ferul elementar ab trece în pozițiunea $a''b''$.

+ aa' . Însă $E \frac{aa'}{dx} = \sigma$ E fiind coeficientul de elasticitate al betonului iar σ rezistența sa specifică. Prin urmare

$$a''b'' = dx + dz + \frac{\sigma dx}{E}$$

Dacă însemnăm cu ω secțiunea ferului, Ω sec-

țiunea betonului și e coeficientul de elasticitate al ferului avem

$$\frac{F}{\omega} = e \frac{a''b'' - ab}{ab} = e \left[\frac{dz}{dx} + \frac{\sigma}{E} \right] \quad F \text{ fiind efor-}$$

tul în fer în punctul a căruia abscisă este x .

Dacă F' este efortul în beton în același punct vom avea $F + F' = P$, P fiind efortul total ce soliciță bara de beton armat. Pe de altă parte

$$\sigma = \frac{F'}{\Omega} \text{ așa dar}$$

$$\frac{F}{\omega} = e \frac{dz}{dx} + \frac{e}{E} \frac{P - F}{\Omega} \text{ sau}$$

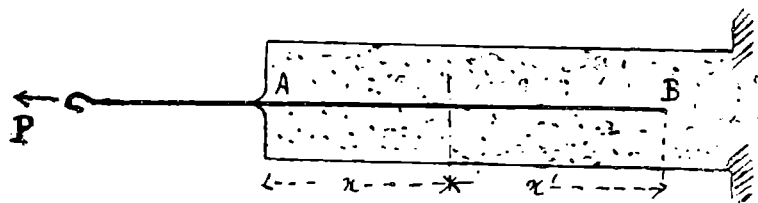


Fig. 2.

Să însemnăm $b'b'' = z$ atunci $a'a'' = z + dz$ vom avea $a''b'' = dx + aa' + a'a'' - b'b'' = dx + dz$

¹⁾ Această lege este analogă cu cele admise în teoria elasticității: «deformațiunile elementare sunt proporționale cu efortul unitar». Asupra acestui punct voi reveni.

$$F \left(\frac{1}{\omega} + \frac{e}{E\Omega} \right) = e \frac{dz}{dx} + \frac{e}{E} \frac{P}{\Omega} \quad (1)$$

ΔF fiind creșterea efortului în fer când trecem la secțiunea cu abscisa $x + \Delta x$ după cele expuse

în preliminară avem $z = \mu \frac{\Delta F}{\lambda \Delta x}$ și trecând la limite

$$z = \frac{\mu}{\lambda} \frac{dF}{dx} \text{ iar } \frac{dz}{dx} = \frac{\mu}{\lambda} \frac{d^2 F}{dx^2} \text{ Inlocuind în (1)}$$

obținem

$$\frac{d^2 F}{dx^2} - \frac{\lambda}{\mu} \left(\frac{1}{e\omega} + \frac{1}{E\Omega} \right) F + \frac{\lambda P}{\mu E\Omega} = e$$

ecuațiune diferențială de ordinul al 2-lea care permite de a determina F în fie-care secțiune.

$$\text{Dacă punem } m = \frac{\lambda}{\mu} \left(\frac{1}{e\omega} + \frac{1}{E\Omega} \right)$$

$$n = \frac{\lambda P}{\mu E\Omega} \text{ avem}$$

$$\frac{d^2 F}{dx^2} - mF + n = 0 \quad (2)$$

Să luăm o variabilă auxiliară $u = mF - n$ deducem

$$du = m dF \text{ și } \frac{d^2 u}{dx^2} = m \frac{d^2 F}{dx^2} \text{ așa că ecuația (2)}$$

$$\text{devine } \frac{d^2 u}{dx^2} - mu = 0. \text{ Soluțiunea acestei}$$

Se vede din această formulă că efortul în fer se compune din un termen constant $\frac{n}{m} = P \frac{e\omega}{e\omega + E\Omega}$

și altul variabil cu abscisa x . Se poate vedea ușor că termenul constant este tocmai valoarea ce am obține pentru efortul în fer calculându-l cu ajutorul teoriei vechi.

Efortul în beton este

$$F' = P - F = P \frac{E\Omega}{e\omega + E\Omega} - (A e^{x\sqrt{m}} + B e^{-x\sqrt{m}}),$$

se compune asemenea ca efortul în fer: din termenul constant ce am obține calculându-l cu teoria veche și din unul variabil cu abscisa.

Aderența va fi

$$\alpha = \frac{1}{\lambda} \frac{dF}{dx} = \frac{\sqrt{m}}{\lambda} (A e^{x\sqrt{m}} - B e^{-x\sqrt{m}}).$$

Aderența fiind proprietatea caracteristică a betonului armat, convine ca să fie analizată cu în-grijire, așa că în cele ce vor urma voi insista tot-deauna asupra ei.

Aplicațiuni. Presupunem că betonul e încastrat la un capăt iar tija singură e trasă cu un efort P aplicat la un cârlig menajat la capătul tijei.

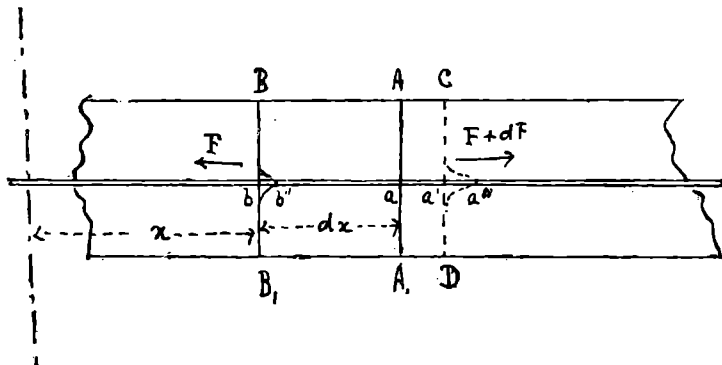


Fig. 3.

$$\text{ecuațiuni este } u = C_1 e^{x\sqrt{m}} + C_2 e^{-x\sqrt{m}}$$

prin urmare

$$(3) F = \frac{n}{m} + A e^{x\sqrt{m}} + B e^{-x\sqrt{m}} \text{ A și B fiind}$$

două constante arbitrare și cari se vor determina în fie-care caz particular prin datele problemei.

Să presupunem că tija e implantată pe o lungime a .

În aceste condiții efortul ferului în secțiunea A va fi egal cu P , iar în secțiunea B ferul nu va fi supus la nici un efort. Așa dar pentru $x=0$, $F=P$ și pentru $x=a$, $F=0$.

Introducând aceste relațiuni în formula (3) obținem

$$(4) P = \frac{n}{m} + A + B$$

$$0 = \frac{n}{m} + A e^{a\sqrt{m}} + B e^{-a\sqrt{m}}. \text{ Să însemnăm ra-}$$

portul $\frac{n}{m}$ cu f , f fiind după cum am spus mai sus

efortul în fer calculat prin teoria veche.

Ecuatiunile (4) ne dau

$$A = -\frac{f + (P - f) e^{-a\sqrt{m}}}{e^{a\sqrt{m}} - e^{-a\sqrt{m}}}$$

$$B = \frac{f + (P - f) e^{a\sqrt{m}}}{e^{a\sqrt{m}} - e^{-a\sqrt{m}}}.$$

Aceste relațiuni introduse în formula (3) dau

$$F = f - f \frac{e^{x\sqrt{m}} - e^{-x\sqrt{m}}}{e^{a\sqrt{m}} - e^{-a\sqrt{m}}} + (P - f) \frac{e^{(a-x)\sqrt{m}} - e^{-(a-x)\sqrt{m}}}{e^{a\sqrt{m}} - e^{-a\sqrt{m}}}$$

dacă punem $P - f = f'$, f' fiind efortul în beton calculat cu teoria veche, asemenea însemnând $a - x = x'$ formula devine

$$(4) \quad F = f + \frac{f' (e^{x'\sqrt{m}} - e^{-x'\sqrt{m}}) - f (e^{x\sqrt{m}} - e^{-x\sqrt{m}})}{e^{a\sqrt{m}} - e^{-a\sqrt{m}}}$$

funcțiunea $v = \frac{e^y - e^{-y}}{2}$ se mai numește sinus hiperbolic al lui y și se înseamnă $v = \sinh y$, prin urmare

$$F = f + \frac{f' \sinh k x' - f \sinh k x}{\sinh k a}$$

$$\text{în care } k = \sqrt{m} = \sqrt{\frac{\chi}{\mu} \left(\frac{1}{e \omega} + \frac{1}{E \Omega} \right)}.$$

În cazul particular la care $a = \infty$ valoarea lui F este $F = f + f' e^{-kx}$.

Se vede dar că cu cât x crește cu atât F se apropie de f fără să ajungă vre-o dată la această valoare.

Rezultă dar că «efortul în fer variază continuu de la valoarea inițială P și întinde să se apropie (în interiorul barei) de valoarea f pe care i-o asumă vechea teorie rămâne totuși continuu mai mare ca f ».

De fapt pentru x destul de mare funcțiunea e^{-kx} are o valoare foarte mică, așa că de la un punct destul de depărtat de origină eroarea ce am face luând pentru F valoarea f devine neglijabilă.

Până în prezent n'am făcut încă experiențe pentru determinarea lui μ , așa că regret că nu pot ilustra cele de mai sus prin un exemplu numeric.

Valoarea aderenței este la exemplul luat

$$\alpha = -\frac{k f (e^{kx} + e^{-kx}) + f' (e^{ka} + e^{-ka})}{\chi \frac{e^{ka} - e^{-ka}}{2}} \\ = -\frac{k f \cosh kx + f' \cosh ka}{\chi \sinh ka}$$

valoarea maximă a aderenței este în punctul $x = 0$

$$\alpha_0 = -\frac{k}{\chi} \frac{2f + f' \cosh ka}{\sinh ka}$$

Evident că în calculul pieselor de beton armat aderența joacă rolul primordial, așa că trebuie totdeauna verificat dacă ea nu întrece limita sa admisibilă.

Funcțiunile $\sinh$, $\cosh$, sunt ușor de găsit căci în acest scop sunt table cari ni le dau fără nici o dificultate.

Gogu Constantinescu

(Va urma)

Inginer.



FABRICA DE CIMENT PORTLAND

DIN BRAILA

IOAN G. CANTACUZINO

INGINER

Această fabrică, instalată în 1890 și mărită în urmă, poate produce anual 3300 vagoane de o singură calitate superioară de ciment Portland, cunoscută sub marca „Trajan, care la Exponziția din București din 1894 a obținut medalia de onoare și la Exponziția Universală din Paris din 1900 medalia de argint.

Acest ciment întrebuințat la marele lucrări din țară: Fortificațiuni, Docuri, Podu pe Dunăre, Port Constanța, Căi Ferate, Canalisări în București, etc. nu a dat loc la nic un neajuns după o trecere, pentru unele din lucrări, de peste 10 ani; cu acest cimen s'au executat lucrări de ciment armat în bolți, pardosele, tuburi, rezervorii și caminuri de fabrici, lucrări de bolți în beton de 15^{mtri} deschidere, lucrări la mare, dând toate cele mai bune rezultate. Să garantează îndeplinirea cu prisos a cerințelor caetelor de sarcine oficiale.

Expedițiunile se fac în butcae de 200 sau 150 kgr. cu marca fabricii „Capu lui Trajan cu culorile Naționale” sau în saci plumbuiți.

Pentru comande și veri-ce lămuriri a se adresa la :

Fabrica de CIMENT, Brăila. — Telegrama: CIMENT, Brăila

sau Domnilor **Zweifel & Co.**, represantați generali ai fabricii pentru România, *București, Galați, Iași și Craiova.*

CIMENT PORTLAND

ȘI

VAR HIDRAULIC SUPERIOR

DIN

Făbrițele E. ERLER & C^{ie} Succ. AZUGA

*Calitate neîntrecută. — Prețuri avantagiöse. —
Expedițiune promptă.*

Pentru orî-ce informațiuni a se adresa la fabrica din Azuga sau Domnilor **HANS HERZOG & C^{ie}**, Strada Decebal, 18, București.

